SPIXIANA	11	2	133–173	München, 1. Februar 1989	ISSN 0341–8391

Révision des espèces ouest-paléarctiques et néarctiques de Boreoheptagyia Brundin avec des clés pour les larves, les nymphes et les imagos

(Diptera, Chironomidae)

Par B. Serra-Tosio

Abstract

Revision of the western Palearctic and Nearctic species of Boreoheptagyia Brundin with keys to larvae, pupae and imagines (Diptera, Chironomidae)

The present study concerns the sixteen species of the Holarctic genus *Boreoheptagyia* Brundin known from the world. The European species are described or redescribed under their male and (or) female imaginal stage and (or) eventually under immature stages by using types and new material. Dichotomic keys for ♂ and ♀ imagines, for pupae and for larvae of European and North American species are proposed. Two new species from the French Alps are described: *B. alpicola* spec. nov. and *B. dasyops* spec. nov. Two new species from North America, and one from France, known only as larvae and pupae, are designated respectively as *Boreoheptagyia* spec. 1, Boreoheptagyia spec. 2, and Boreoheptagyia spec. 3. The genus *Neopodonomus* Chaudhuri & Ghosh is considered as junior synonym of *Boreoheptagyia* Brundin. *Heptagia* spec. A Saunders, 1930 and *Heptagia* spec. B Saunders, 1930 are synonymized respectively with *Boreoheptagyia legeri* (Goetghebuer) and *B. monticola* (Serra-Tosio).

Introduction

Le genre *Boreoheptagyia,* créé par Brundin (1966) constitue à lui seul la tribu des Boreoheptagyini[1], Diptères Chironomidés Diamesinae assez particuliers aussi bien du point de vue taxonomique que du point de vue écologique. Cette tribu isolée, qui présente des affinités avec les Heptagyini et les Lobodiamesini de l'hémisphère austral, ne comprend qu'un petit nombre d'espèces (treize exactement, compte tenu des nouvelles espèces décrites dans la présente publication, et peut-être seize si l'on inclut les trois espèces probablement nouvelles décrites ici seulement à l'état larvaire). Ses représentants ont presque tous été capturés dans des massifs montagneux de la région holarctique. Seules deux espèces, *B. similis* du Bhoutan et *B. rotunda* du Népal, proviennent de secteurs de l'Himalaya considérés actuellement comme appartenant au nord de la région orientale. Aucun représentant du genre n'a été trouvé dans les régions néotropicale, afrotropicale et australasienne.

Les imagos mâles et femelles de *Boreoheptagyia* sont pourvus d'ailes bien développées et sont capables de voler. Mais apparemment les mâles ne forment pas ces essaims qui sont si typiques de nombreuses espèces de Chironomidés. Les larves et les nymphes de *Boreoheptagyia* sont aquatiques. Elles se rencontrent dans des cascades ou dans des torrents à fort courant, dans un habitat tout à fait particulier. Il s'agit des zones hygropétriques situées sur les bords, mouillées par les embruns ou balayées irrégulièrement par l'écume de la zone d'éclaboussure («splash line» des auteurs de langue anglaise). Elles vi-

[1]) Il serait plus correct, comme le font certains auteurs, d'écrire Boreoheptagyiini. Je conserve toutefois l'ancienne graphie Boreoheptagyini qui me paraît plus euphonique.

vent là dans un mince film d'eau constamment renouvelée, souvent et irrégulièrement agitée, et possèdent en conséquence un certain nombre d'adaptations originales (parapodes courts et circulaires, prolongements céphaliques variés suivant les espèces, ornementation superficielle du thorax et de l'abdomen) en rapport avec ce milieu singulier.

Peu d'auteurs se sont intéressés à ces Diptères, et presque toujours accessoirement. Avant que Brundin (1966) ne crée le genre *Boreoheptagyia,* ils citent ces insectes sous des noms de genres divers: *Heptagyia* ou *Heptagia, Diamesa,* voire même *Protanypus* ou *Prodiamesa.* Parmi les travaux taxonomiques de base sur les *Boreoheptagyia* d'Europe, mentionnons ceux d'Edwards (1928), Saunders (1930), Goetghebuer (1933), Serra-Tosio (1964) pour la France continentale et la Corse, et ceux de Strobl (1910), Goetghebuer (1934), Mayer (1935) et Thienemann (1936) pour l'Autriche et l'Allemagne. En Asie, Pankratova (1950, 1970) et Makarchenko (1981, 1985) se sont occupés des espèces d'U.R.S.S., tandis que Tokunaga (1936, 1937, 1939) décrivait quelques *Boreoheptagyia* du Japon, Serra-Tosio (1983 a) une espèce du Népal et Chaudhuri & Ghosh (1981) une autre du Bhoutan (sub *Neopodonomus).* En Amérique du Nord, la seule espèce décrite jusqu'à présent a été étudiée notamment par Garrett (1925), Saunders (1928), Johannsen (1926, 1937), Brundin (1966), Sublette (1967) et Oliver (1983).

En plus des travaux taxonomiques cités ci-dessus, un certain nombre de publications font état de captures de larves de *Boreoheptagyia.* Mais les identifications, lorsqu'elles ne s'arrêtent pas au genre, ne sont pas toujours très sûres et demandent confirmation.

Travaillant dans une région (le quart sud-est de la France) où sont présentes trois des quatre espèces de *Boreoheptagyia* connues jusqu'ici en Europe (la quatrième espèce peuple la Corse) et disposant d'un abondant matériel, j'ai pensé qu'une révision du genre pouvait y être entreprise.

Remerciedments

Pour le prêt de spécimens de référence, en particulier de types, pour l'envoi de récoltes et pour les échanges d'informations que j'ai pu avoir avec elles, je remercie les personnes suivantes: Pr. L. Brundin (Stockholm), Dr. P. Cranston (Londres), Pr. J. Giudicelli (Marseille), Dr. B. Goddeeris (Bruxelles), Dr. H. Laville (Toulouse), Dr. J. F. Mc Alpine (Ottawa), Dr. Z. Moubayed (Toulouse), Dr. F. Reiss (Munich), Dr. A. Thomas (Toulouse), Pr. F. Vaillant (Grenoble), Dr. E. Willassen (Bergen).

Abréviations des Collections citées dans le texte

BMNH: British Museum (Natural History), Londres
CNC: Canadian National Collections, Ottawa
IScNB: Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles
LHT: Laboratoire d'Hydrobiologie (collection H. Laville), Toulouse
LZG: Laboratoire de Zoologie de l'Université de Grenoble (collection B. Serra-Tosio), Saint-Martin-d'Hères
NRM: Naturhistoriska Riksmuseet (collection L. Brundin), Stockholm
ZMB: Zoologisk Museum, Bergen
ZSM: Zoologische Staatssammlung, Munich

Méthodes

Les imagos mâles ont été montées en préparations microscopiques à l'euparal ou au baume du Canada (cf. Serra-Tosio, 1982), ainsi que les imagos femelles et les états préimaginaux. Les larves de deux espèces *(B. legeri* et *B. dasyops)* ont fait l'objet d'un complément d'étude au microscope électronique à balayage.

La nomenclature et les procédés de mesure utilisés dans la description des larves, des nymphes et des imagos de *Boreoheptagyia* sont tirés des travaux de Brundin (1966), Saether (1977, 1980) et Oliver (1983).

Boreoheptagyia Brundin, 1966

Heptagia auct., partim
Heptagyia auct., partim
Boreoheptagyia Brundin, 1966, p. 420. Espèce-type: *Heptagia rugosa* Saunders, 1930 (Alpes françaises)
Neopodonomus Chaudhuri & Ghosh, 1981, **nov. syn.**

Diagnose

Imago. – Modifications à la diagnose de Brundin (1966, p. 420): antenne normalement à 14 articles apparents, c'est-à-dire 13 flagellomères, mais parfois moins. Coefficient LR compris entre 0,46 et 0,65.

Hypopyge ♀. – Modifications à la diagnose de Saether (1977, p. 64): tergite IX non divisé; avec généralement, mais pas toujours, des projections caudo-latérales pointues, triangulaires; avec des soies postérieures en nombre variable, parfois en nombre très réduit. Cerques plus ou moins arrondis. Trois capsules séminales ovoïdes.

Nymphe. – Modifications à la diagnose de Brundin (1966, p. 422): tête à soies frontales absentes, mais à leur place deux tubercules céphaliques de forme variable, parfois absents. Surface du thorax ridée, portant des tubercules petits, nombreux et transformés sur la partie moyenne du mésonotum en épines plus ou moins larges.

Larve. – Modifications à la diagnose d'Oliver (1983, p. 117): surface dorsale de la tête avec des microtubercules (1 à 2 μm de diamètre) formant des plages en arrière de l'oeil, en arrière du socle antennaire et parfois sur l'apotome fronto-clypéolabrale. Mandibule: seta subdentalis de longueur très variable selon les espèces, parfois presque indistincte, parfois atteignant la pointe de la dent apicale. Maxille: soies maxillaires SM 1 à SM 4 plus ou moins subdivisées selon les espèces.

Key to the species of Boreoheptagyia from Europe and North America

Male imagines

1. Antenna with 5 flagellomeres. Tergite IX with a small anal point. Gonocoxites with, at their base and on their ventral side, a tuft of long setae directed backwards. Setae of the proximo-superior margin of the gonostyli spine-shaped . . . . . **B. lurida** (Garrett) (Nearctic)
– Antenna with more than 5 flagellomeres. Tergite IX without anal point. Gonocoxites without tuft of long setae at their base. None of the setae of the gonostyli spine-shaped 2

2. Acrostichal setae long (more than 60 μm). Basal plate of the gonocoxite wide, almost semicircular, without, on its ventral side, a projection covered with hairs. Gonostylus narrow. Antenna with 13 flagellomeres 3
– Acrostichal setae short (less than 60 μm). Basal plate of the gonocoxite rather narrow and elongated, with, on its ventral side, a projection covered with hairs and which stands out more or less. Gonostylus wide. Antenna with 13 flagellomeres or less than 13 4

3. Dorsocentral setae gathered together at the anterior part of the scutellum and also at the posterior part of it. Eyes with a short pubescence (microtrichiae which do not go beyond the tips of the facets, or very little) . . . . . **B. legeri** (Goetghebuer) (Palaearctic)
– Dorsocentral setae gathered together only at the anterior part of the scutellum. Eyes with a long pubescence (microtrichiae extending way beyond the tips of the facets) . . . . . **B. dasyops** spec. nov. (Europe)

4. Antenna with 8 flagellomeres. Gonostylus with 1–3 claws . . . . . **B. cinctipes** (Edwards) (Europe)
– Antenna with more than 8 flagellomeres. Gonostylus with only 1 claw 5

5. Antenna with 12 flagellomeres. Tibiae white with proximal and distal parts black, the colours standing in sharp contrast . . . . . **B. alpicola** spec. nov. (Europe)
– Antenna with 13 flagellomeres. Colours of the tibiae contrasted or not 6

6. Tibiae white with proximal and distal parts black, the colours standing in sharp contrast. Basal plate of gonocoxite rather symmetrical, with its lateral sides diverging very slightly and rounded at its distal end. Anterointernal margin of the gonocoxite strongly angular forward to the basal plate . . . . . **B. rugosa** (Saunders) sensu meo (Europe)
– Tibiae either entirely dark or with only a lighter tinge in their middle part. Basal plate of gonocoxite rather asymmetrical, with its lateral sides usually divergent and, at its distal end, pointed and bearing a tooth-like projection. Antero-internal margin of the gonocoxite rounded . . . . **B. monticola** (Serra-Tosio) (Europe)

Female imagines

1. Antenna with 4 flagellomeres . . . . . **B. lurida** (Garrett) (Nearctic)
Antenna with 6 flagellomeres 2

2. Ultimate flagellomere longer than the 3 preceding ones altoghether . . . **B. rugosa** (Saunders) (Europe)
– Ultimate flagellomere shorter than the 3 preceding ones altogether 3

3. Acrostichal setae almost as long as the dorsocentral setae. Gonapophyses VIII without microtrichiae at their end and with their ventral subterminal margin almost straight when seen from the side. Tergite IX with only a few setae. Sternite VIII with a wide posterior depression. Cerci as high as long. Last antennal flagellomere having both dorsal setae and apical ones. Setae of the vertex numerous . . . . . **B. legeri** (Goetghebuer) (Palaearctic)
– Acrostichal setae much shorter than the dorsocentral ones. Gonapophyses VIII with microtrichiae all-over and also at their end, and with their ventral subterminal margin showing a rounded projection when seen from the side. Tergite IX with many setae. Cerci distinctly higher than long. Last antennal flagellomere without basal setae, but with apical ones. Setae of the vertex not numerous 4

4. Flagellomeres 4 and 5 of the antenna about 3 times longer than wide. Tibiae having very distinct white rings. Sternite VIII not observed ventraly . . . . . **B. alpicola** spec. nov. (Europe)
– Flagellomeres 4 and 5 of the antenna egg-shaped, slightly longer than wide. Tibiae having rather undistinct light rings. Posterior depression of sternite VIII narrow . . **B. monticola** (Serra-Tosio) (Europe)

(the females of *B. cinctipes* (Edw.) and of *B. dasyops* spec. nov. are yet unknown, but, concerning the acrostichal setae, *B. cinctipes* must be similar or almost so to *B. monticola* and to *B. alpicola*, while *B. dasyops* must be close to *B. legeri*).

Pupae

1. No cephalic tubercles between the antennal sheathes . . . . . **B. dasyops** spec. nov. (Europe)
– Two cephalic tubercles between the antennal sheathes 2

2. Cephalic tubercles wide. Spines of the thorax needle-shaped and each one set on a big circular socket . . . . . **B. monticola** (Serra-Tosio) (Europe)
– Cephalic tubercles narrow. Spines of the thorax triangular and with a large base 3

3. American species . . . . . **B. lurida** (Garrett)
B. spec. 1
B. spec. 2
– European species . . . . . **B. rugosa** (Saunders)
B. legeri (Goetghebuer)
B. spec. 3

(the pupae of *B. cinctipes* (Edw.) and of *B. alpicola* spec. nov. are yet unknown. Those of *B.* sp. 1 and of *B.* sp. 2 are yet not well known, so that their exact position in the key is still uncertain)

1. Cephalic bumps projecting slightly (less than their largest width) 2
– Cephalic bumps projecting further (more than their largest width) 5

2. Cephalic bumps without setae at their tip 3
– Posterior cephalic bumps each with a seta at its tip . . . . . **B. spec. 2** (Nearctic)

3. Cephalic bumps numerous (at least 7, including those of the frontoclypeus). Maxilla: external maxillar seta SM 2 long and unbranched. Mandible: seta subdentalis very short, not extending beyond the last internal tooth . . . . . **B. rugosa** (Saunders) (Europe)
– Cephalic bumps few (only 2). Maxilla: external maxillar seta SM 2 short or long. Mandible: seta subdentalis long, extending almost to the apical tooth 4

4. Cephalic bumps very low. Maxilla: external maxillar seta SM 2 short and branched. Mandible: seta subdentalis straight. Antennal pedestal without inner process . . . . . **B. dasyops** spec. nov. (Europe)
– Cephalic bumps more expanded. Maxilla: external maxillar seta SM 2 long and unbranched. Mandible: seta subdentalis curved. Antennal pedestal with a more or less important inner process . . . . . **B. spec. 3** (Europe)

5. Cephalic bumps without setae at their tip 6
– Posterior cephalic bumps each with a seta at its tip 7

6. Only 2 cephalic bumps of middle size, not touching each other at their tip and laterally depressed. No frontoclypeal bump. Antennal pedestal with an important inner process. Mandible: seta subdentalis long, curved and almost reaching the tip of the apical tooth . . . . **B. legeri** (Goetghebuer) (Palaearctic)
– Two cephalic bumps, long, conical, crossing each other in front of the antennae, a small bump behind the frontoclypeus and, in front of the latter, two wide and very low bumps. Antennal pedestal without an inner process. Mandible: seta subdentalis very short, not extending beyond the last internal tooth . . . . . **B. monticola** (Serra-Tosio) (Europe)
B. cintipes (Edwards) (Europe)

7. Four cephalic bumps, the anterior ones being very long and crossing each other in front of the antennae . . . . . **B. lurida** (Garrett) (Nearctic)
– Four cephalic bumps, the anterior ones being shorter and touching each other only behind the antennae . . . . . **B. spec. 1** (Nearctic)

(the larva of *B. alpicola* spec. nov. ist yet unknown).

Revue des espèces connues

Boreoheptagyia accomodata (Pankratova, 1950)

Heptagia accomodata Pankratova, 1950, p. 165–166 (larve, description originale); PANKRATOVA, 1970, p. 67, fig. 23 (description, répartition).
Boreoheptagyia accomodata (Pankratova): MAKARCHENKO, 1985, p. 38 (place générique).

Localité-type: U.R.S.S. (Tadjikistan).

Remarque taxonomique

Cette espèce n'est connue qu'à l'état larvaire et seulement de la localité-type. Je n'en ai pas vu de spécimens. Pour la description, se reporter aux travaux de Pankratova cités ci-dessus. Bosses céphaliques de type *cinctipes-monticola,* c'est-à-dire longues, dirigées vers l'avant, leurs extrémités se croisant. Selon PANKRATOVA (1970), chez *B. cinctipes* les spinules de chaque segment abdominal forment deux bandes dorsales, alors que chez *B. accomodata* elles dessinent une sorte de croix. Ce caractère rappelle beaucoup la larve de *B. legeri.*

Boreoheptagyia alpicola spec. nov.

Etymologie: du latin Alpis, l'Alpe, et colo, j'habite.

Localité-type: Alpes françaises.

Localisation des types: collections B. Serra-Tosio, laboratoire de Zoologie, Université de Grenoble, France; Zoologische Staatssammlung, München, R. F. A.; British Museum (Natural History), London, Angleterre.

Matériel-type examiné: France, Valjouffrey (Isère), riv. la Bonne à 1320 m, 21.9.1983, B. Serra-Tosio leg., holotype ♂, allotype ♀, (LZG), 2 paratypes ♂ (ZSM, BMNH); Oz-en-Oisans (Isère), affluent du lac du Carrelet, 2030 m, 8.8.1983, B. Serra-Tosio leg., 1 paratype ♂ (LZG); Le Monêtier-les-Bains, col du Lautaret, le Rif Blanc à 1900 m, élevages juillet 1963, B. Serra-Tosio leg. 1 paratype ♂ (LZG); Lanslevillard (Savoie), Parc National de la Vanoise, bords du ruisseau de Burel, 2480 m, 20.8.1970, F. Vaillant leg., station 3, 1 paratype ♂ (LZG).

Description

Imago ♂ (n = 6) (fig. 1 à 10).

Dimensions: longueur totale dans l'alcool: 2,66 mm (n = 1); longueur thorax + abdomen, en préparation: 3,04 mm (n = 1); longueur du thorax: 1,11 et 0,98 mm (n = 2); longueur de l'aile depuis l'arculus: 2,08 mm (n = 1); largeur de l'aile: 0,74 mm (n = 1).

Coloration: tête sombre. Thorax sombre, sauf l'antépronotum, le postnotum et la région humérale qui sont clairs. Tergites abdominaux sombres, sternites clairs avec des plages plus sombres, plus étendues à partir du sternite V. Balanciers pâles. Pattes (fig. 6): trochanter pâle; fémur à moitié proximale d'un jaune très clair devenant progressivement sombre dans sa moitié distale; tibia sombre, avec une annulation blanche proportionnellement assez large (1/3 à 1/4 de la longueur totale du tibia); tarse sombre. Ailes à membrane gris brun pâle, à nervures brun clair un peu plus pâle à la base. Antennes brun sombre. Palpes bruns.

Tête (fig. 1): protubérances frontales présentes, assez larges. Suture coronale complète. Soies du vertex nombreuses, sur plusieurs rangs, mais rassemblées sur une surface assez réduite entre l'oeil et la suture coronale, difficiles à individualiser en groupes. Yeux à microtriches présentes seulement à la périphérie, ailleurs absentes entre les facettes (donc yeux nus). Clypéus avec 15 soies implantées sur presque toute sa surface. Longueur des articles 2 à 5 du palpe: 70–140–135–215 μm, donc troisième article à peine plus long que le quatrième (fig. 2). Rapport longueur du palpe/largeur de la tête: 1,08. Tentorium étroit, à bosse antéro-latérale externe non visible. Antenne (fig. 3) à 12 flagellomères (donc seulement 13 articles apparents avec le pédicelle). Scape (fig. 1) assez petit (100×85 μm env.). Pédicelle assez petit, dépourvu de soies. Flagellomères 1 à 11 avec respectivement 4, 3, 4, 5, 6, 5, 5, 5, 5, 5 soies. Dernier flagellomère avec 4 à 5 soies: 3 à 4 soies basales et une préapicale. Longueur maximale des soies antennaires: 130 μm. AR = 0,13. Article terminal un peu plus court que les deux précédents réunis (env. 0,9 de leur longueur). Longueurs des flagellomères: 58–27–31–39–48–44–42–39–40–33–34–60 μm.

Thorax (fig. 4 et 5): antépronotum à lobes bien séparés, dépassant vers l'avant le scutum. Scutum à courbure peu prononcée, avec une sorte de petite verrue dorsale un peu avant le scutellum. Chétotaxie: 9 soies antépronotales implantées dans la moitié ventrale de l'antépronotum; soies acrosticales présentes, nombreuses, courtes (30 à 35 μm), la plupart un peu coudées vers leur milieu ou vers leur tiers basal, dirigées vers l'arrière jusqu'aux 2/5 du scutum, puis vers l'avant, disposées sur un seul rang à l'avant, sur 1 à 2 rangs à l'arrière; soies dorsocentrales réduites à un groupe de 2 à 6 soies (max. 80 μm), situées à l'avant du scutum juste au-dessus de la marque humérale, chacune dans une tache claire; soies préalaires nombreuses, disposées sur plusieurs rangs, plus grandes à l'arrière (max. 100 μm), plus fines et plus courtes à l'avant (max. 60 μm) où elles atteignent presque le niveau de la marque humérale; soies préépisternales présentes, formant de chaque côté un groupe de 6 à 10 soies assez fines (max. 40 μm); soies scutellaires très nombreuses, sombres, robustes, longues (max. 140 μm), disposées sur plusieurs rangs sur la presque totalité du scutellum.

Ailes (fig. 10) à ponctuations visibles dès 30× de grossissement et microtriches visibles à 80×. Lobe anal formant un angle peu obtus. Squame à soies nombreuses. Des soies nombreuses sur les nervures R, R1 et R4+5. R2+3 peu visible, atteignant la costale à peu près aux 2/5 de la distance entre R1 et R 4+5. Nervure transverse MCu débouchant au même niveau que la fourche cubitale. Sensilles campaniformes: 1 au 1/6 de R 1, 2 à la base de R 2+3 et quelques-unes à la base de l'aile. Coefficient VR = 0,96.

Pattes (fig. 6): longueurs en μm des articles et proportions:

	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV
P1	960	1145	740	345	210	70	140	0,65	3,72	2,84
P2	1075	1080	575	330	190	70	145	0,53	3,71	3,74
P3	1100	1280	775	425	240	70	140	0,60	3,61	3,07

Eperons des tibias: 50 μm (P 1); 50 et 52 μm (P 2); 55 et 75 μm (P 3). Peigne du tibia postérieur avec 13 soies spiniformes (16 à 31 μm). Tibia postérieur avec de très nombreuses soies spiniformes sur sa moitié postéro-interne. Soies spiniformes apicales: 2 sur Ta 1 et Ta 2 de P 2 et de P 3. Quelques (4 à 8) soies spiniformes réparties le long de Ta 1 de P 2 et de P 3. Ta 4 de chaque patte plus court que Ta 5, mais pas vraiment cordiforme. Pulvilles très petites. Griffes un peu élargies au bout, avec 4 ou 5 denticulations. Coefficient BR = 1,6.

Abdomen: soies assez uniformément réparties sur presque toute la surface des tergites antérieurs, mais tendant à occuper surtout les 2/3 distaux des tergites VI à VIII.

Hypopyge (fig. 7 à 9): segment IX sans pointe anale, avec une soixantaine environ de soies dorsales inégales: plus robustes et plus longues au milieu (45 μm), plus fines et plus courtes sur les bords (35 μm); segment IX avec des soies latérales assez longues (55 μm). Gonocoxite à partie antéro-interne arrondie. Gonocoxite portant, au tiers antérieur environ et du côté interne, un appendice ventral velu et une plaque basale dorsale saillante. Appendice velu peu saillant, pubescent, couvert de nombreuses soies courtes et raides recourbées vers l'arrière. Plaque basale pigmentée, en forme de dent dirigée vers l'arrière, sans microtriches, mais avec une douzaine de petites taches claires ventrales et dorsales représentant les bases de très petites soies visibles seulement aux plus forts grossissements. Entre les bases des gonocoxites, une bosse ventrale couverte de microtriches. Gonostyle très élargi dans sa moitié basale, couvert de microtriches et de soies fines et assez longues. Une seule griffe à l'extrémité du gonostyle. Sternapodème en forme de lame étroite, pigmentée. Phallapodème formant une tige transverse sombre, prolongée du côté interne en un lobe édéagal peu visible, apparemment en forme de lame transparente arrondie.

Imago ♀ (allotype, n = 1) (fig. 11 à 13).

Dimensions: longueur thorax + abdomen en préparation microscopique: 3,22 mm. Longueur de l'aile depuis l'arculus/largeur de l'aile: 2,62 mm/1,01 mm.

Couleur: comme chez le mâle, annulations tibiales très contrastées.

Tête: suture coronale complète. Protubérances frontales assez saillantes, sensilles frontales non visibles. Soies du vertex assez peu nombreuses, disposées sur 1 à 3 rangs au-dessus des yeux et des protubérances frontales. Microtriches oculaires non visibles. Clypéus avec 25 soies. Longueur des articles 2 à 5 du palpe: 60–120–130–215 μm. Du côté distal et interne, article 2 avec une sensille campaniforme (?) et article 3 avec 2 sensilles chétiformes. Rapport longueur du palpe/largeur de la tête: 1,0. Antenne (fig. 13): scape et pédicelle sans soies. Flagellomères au nombre de 6, chacun avec 2 à 5 soies (dernier flagellomère avec 2 à 3 soies en position subapicale). Longueur des flagellomères 1 à 6: 52–38–51–52–65–95 μm. Flagellomères 2 et 3 arrondis et larges, flagellomères 4 et 5 environ 3 fois plus longs que larges. Longueur du dernier flagellomère inférieure à celle des deux précédents réunis.

Thorax: chétotaxie comme chez le mâle. VR = 0,98. Autres caractères proches de ceux du mâle, mais quelques soies sur l'alula de l'aile.

Pattes assez semblables à celles du mâle, mais une soie spiniforme faible sur Ta 1 d'une des pattes antérieures et sur Ta 3 d'une des pattes postérieures. Griffes pointues, sans denticulations. Longueur en μm et proportions des articles des pattes:

	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV
P1	1040	1195	640	280	160	70	160	0,54	4,29	3,49
P2	1140	1210	510	260	155	70	155	0,42	4,47	4,61
P3	1280	1460	875	450	220	70	175	0,60	3,95	3,13

Hypopyge (fig. 11): sternite VIII sombre, avec 30 à 40 soies de chaque côté. Gonapophyses VIII simples, allongées, distalement recourbées du côté ventral, pourvues de microtriches jusqu'à l'extrémité; en vue latérale, contour ventral subterminal de chaque gonapophyse VIII formant une bosse arrondie (fig. 12). Gonocoxapodème VIII formant de chaque côté, en vue latérale, une bande verticale large. Tergite IX non divisé, à partie antérieure membraneuse, mais à partie postérieure sclérifiée, non prolongée en pointe de chaque côté, portant d'assez nombreuses soies (au moins une vingtaine). Gonocoxite IX arrondi, portant une dizaine de soies concentrées dans sa partie antéro-dorsale. Coxosternapodème en vue latérale moyennement rétrécie dans sa partie dorsale et prolongée dans sa partie ventrale en une pointe longue dirigée vers l'arrière. Gonapophyse IX formant une plaque pigmentée allongée, à notum en forme de lame verticale et plus court que les rami. Labia impossible à observer en vue latérale. Cerques nettement plus hauts que longs (dimensions: hauteur/longueur: 110×70 μm). Capsules séminales au nombre de trois, ovoïdes (110×60 μm).

Remarque taxonomique

Boreoheptagyia alpicola spec. nov. est très proche de *B. monticola* (Serra-Tosio). Elle se distingue de cette dernière espèce par sa coloration plus contrastée dans les deux sexes (en particulier par des annulations tibiales blanches), par les antennes du mâle (12 flagellomères au lieu de 13 chez *B. monticola)* et par celles de la femelle (flagellomères 4 et 5 beaucoup plus longs que chez *B. monticola).*

Les états préimaginaux de *B. alpicola* spec. nov. ne sont pas connus.

Répartition: *B. alpicola* spec. nov. n'est actuellement connue que des Alpes françaises.

Boreoheptagyia brevitarsis (Tokunaga, 1936)

Prodiamesa (Monodiamesa) brevitarsis Tokunaga, 1936, p. 528–530, fig. 1 (mâle; description originale).

Heptagyia brevitarsis (Tokunaga): TOKUNAGA, 1939, p. 302–306, pl. 1, fig: 3; pl. 2, fig. 46 et 47; pl. 3, fig. 69 et 88; pl. 4, fig. 95, 106, 110, 116 et 120; pl. 5, fig. 139, 140 et 150 (femelle, nymphe, larve; description; place générique); GOETGHEBUER, 1939, p. 27; pl. IV, fig. 54 (mâle; description) *(Heptagia);* THIENEMANN, 1944, p. 568 et 609 (nymphe, larve, dans clé); SASA & YAMAMOTO, 1977, p. 305 (capture) *(Heptagia).*

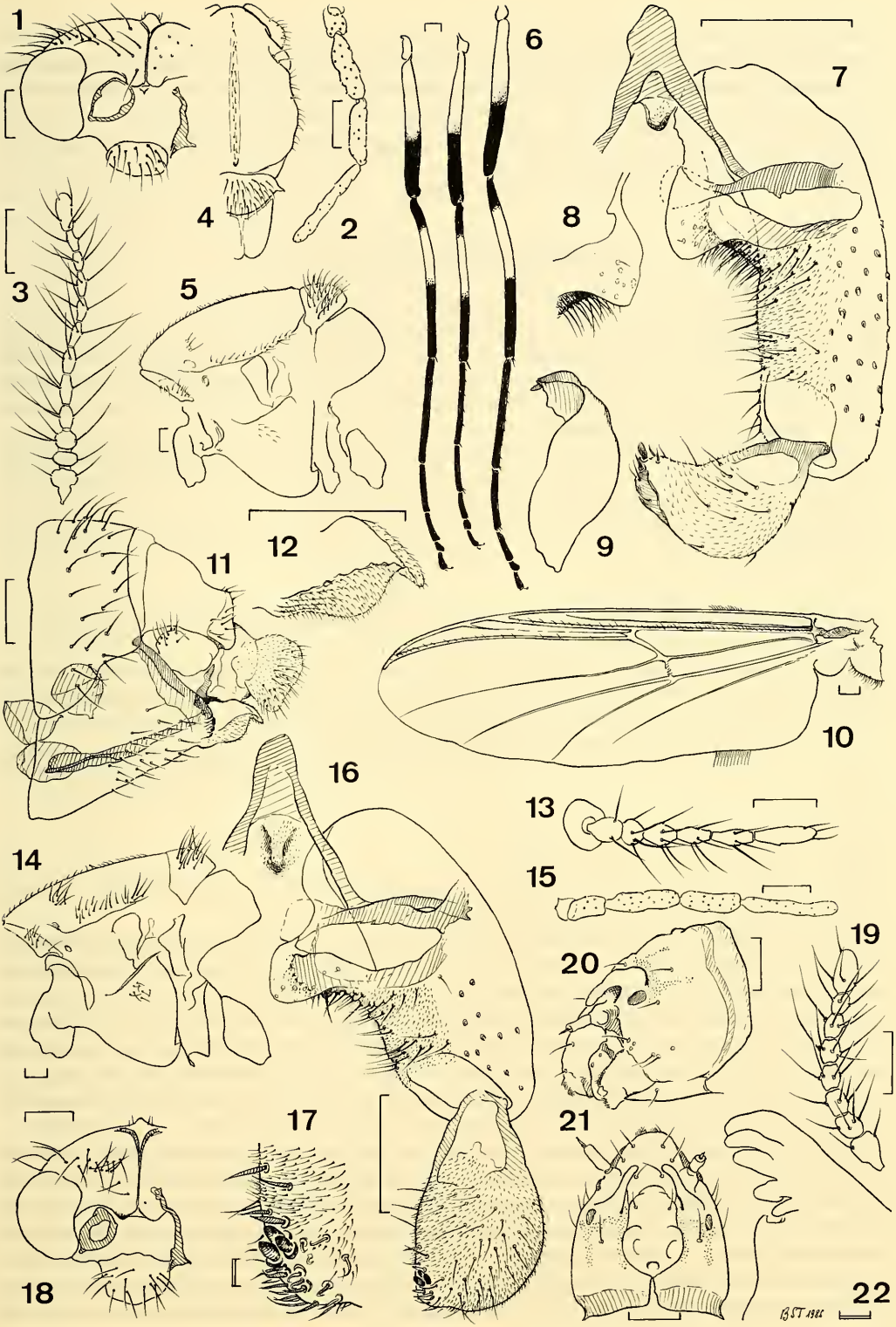
Boreoheptagyia ? brevitarsis (Tokunaga): MAKARCHENKO, LEVANIDOVA & ZHIL'TSOVA, 1980, p. 7 (capture).

Boreoheptagyia brevitarsis (Tokunaga): MAKARCHENKO, 1981, p. 89–93, fig. 1 à 5 (mâle, femelle; description; capture); MAKARCHENKO, 1985, p. 38, fig. 10, 14, 15, 122 à 128, pl. I.1, pl. VI.4 et 5 (mâle, femelle, nymphe, larve; description; capture).

Localité-type: Japon (Kyoto).

Fig. 1 à 10: *Boreoheptagyia alpicola* spec. nov. ♂ (types). 1: tête; 2: palpe; 3: antenne; 4 et 5: thorax; 6: pattes; 7: hypopyge; 8: détail du gonocoxite; 9: gonostyle en position repliée; 10: aile. – Fig. 11 à 13: *Boreoheptagyia alpicola* spec. nov. ♀ (types). 11 et 12: hypopyge et détail; 13: antenne. – Fig. 14 à 19: *Boreoheptagyia cinctipes* ♂ (lectotype). 14: thorax; 15: palpe; 16: hypopyge; 17: détail du gonostyle; 18: tête; 19: antenne. – Fig. 20 à 22: *Boreoheptagyia cinctipes,* larve. 20 et 21: tête; 22: extrémité de la mandibule.

Echelles: trait simple, 0,1 mm; trait double: 0,01 mm.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

Remarque taxonomique

Je n'ai pas vu de spécimens de *B. brevitarsis*. Les pattes de l'imago ♂ et de l'imago ♀ de cette espèce sont sombres en entier. La tête de sa larve est dépourvue de protubérances frontales, rappelant de ce fait, comme le fait remarquer TOKUNAGA (1939), la tête de *B. rugosa*.

Répartition: *B. brevitarsis* est actuellement connue du Japon et de l'Extrême-Orient soviétique (bassin de la rivière Kolyma et peut-être île Wrangel).

Boreoheptagyia cinctipes (Edwards, 1928)

non *Diamesa alboannulata* Strobl, 1910 (nomen dubium; ? = *B. rugosa* Saunders).

Heptagia cinctipes Edwards, 1928, p. 171 (mâle, description originale); SAUNDERS, 1930, p. 211, fig. 2 E à G (larve); GOETGHEBUER, 1932, p. 186 (mâle, description); THIENEMANN & MAYER, 1933 *(Heptagyia)*, p. 9 (dans clé; THIENEMANN, 1934, p. 8–12 (larve, diagnose, répartition); JOHANNSEN, 1937, p. 29 (larve, dans clé); GOETGHEBUER, 1939, p. 22 (mâle, description); THIENEMANN, 1944 *(Heptagyia)*, p. 609 (larve, dans clé); FITTKAU, SCHLEE & REISS, 1967 *(Heptagyia)*, p. 358 (répartition).

non *Heptagia cinctipes* Edw.: GOETGHEBUER, 1932, p. 186, fig. 314 (femelle, ? = *Boreoheptagyia monticola* (Serra-Tosio) ou *alpicola* spec. nov.); VERNEAUX, 1966, p. 45, fig. 9 (larve, tête, ? = *B. monticola* [Serra-Tosio]), fig. 10 (segments postérieurs, = Chironomidae sp. autre que *Boreoheptagyia)*.

Boreoheptagyia cinctipes (Edw.): CRANSTON, 1976, p. 137 (types du British Museum; place générique); FITTKAU & REISS, 1978, p. 411 (répartition).

Localité-type: France (Corse).

Localisation des types: British Museum (Natural History), Londres, 1 lectotype ♂ et 9 paralectotypes ♂. Lectotype et paralectotypes désignés par B. Serra-Tosio (20.1.1985).

Matériel-type examiné: lectotype ♂ (monté) et 2 paralectotypes ♂ (un monté, l'autre piqué accompagné de son hypopyge monté sur rhodoïde) étiquetés «*Heptagia cinctipes* Edw. Corsica. 10–25.IV.1928. F. W. Edwards. B. M. 1928–214», «Aitone Forest»; 3 paralectotypes ♂ (1 monté, 2 piqués), même référence, «Valdoniello Forest»; 1 paralectotype ♂ (monté), même référence, «Tavignano Forest» (BMNH).

Autre matériel examiné: France «Corsica. Tavignano R. 3000 ft. IV.1928. F. W. E. 1928.214», 4 larves incomplètes (BMNH).

Description

Imago mâle (lectotype, n = 1) (fig. 14 à 19).

Dimensions: longueur thorax + abdomen en préparation: 3,48 mm. Longueur du thorax: 1,15 mm. Longueur de l'aile depuis l'arculus: 2,72 mm. Largeur de l'aile: 0,86 mm.

Couleur: tête sombre. Thorax sombre, sauf l'antépronotum, le postpronotum et la région humérale qui sont clairs. Tergites abdominaux sombres, sternites clairs avec des plages plus sombres, plus étendues à partir du sternite V. Balanciers pâles. Pattes: trochanter pâle; fémur presque entièrement sombre, sauf l'extrême base; tibia sombre, avec une annulation blanche assez étroite (1/4 à 1/5 de la longueur totale du tibia); tarse sombre. Aile à membrane gris brun pâle, sauf le quart basal qui est plus clair; nervures jaune pâle à la base de l'aile (jusqu'à environ le tiers de la distance entre l'arculus et la transverse MCu), puis devenant progressivement nettement brunes. Antennes brun sombre, palpes bruns.

Tête (fig. 18): protubérances frontales présentes, assez larges. Suture coronale complète. Soies du vertex nombreuses, sur plusieurs rangs, mais rassemblées sur une surface réduite entre l'oeil et la suture coronale, individualisées au-dessus des protubérances frontales en une ou deux paires de soies frontales, et en arrière des yeux en soies postorbitales disposées sur un rang dans la moitié dorsale et sur 1 à 2 rangs dans la moitié ventrale de la tête. Yeux à microtriches présentes seulement à la périphérie, ailleurs absentes entre les facettes (donc yeux nus). Clypéus avec 14 soies implantées dans ses deux tiers distaux. Longueur des articles 2 à 5 du palpe: 80–160–130–205 μm, donc troisième article plus

long que le quatrième (fig. 15). Article 3 sans fossette sensorielle. Rapport longueur du palpe/largeur de la tête: 1,09. Tentorium étroit, à bosse antéro-latérale externe non visible. Antennes courtes, avec seulement 8 flagellomères (fig. 19) (donc 9 articles apparents avec le pédicelle). Scape (fig. 18) assez petit (95×75 μm env.) mais à paroi large. Pédicelle petit avec 5 à 7 soies; flagellomères 1 à 7 avec respectivement 3, 5, 6, 5, 7, 5, 4 soies. Dernier flagellomère avec 6 soies: 3 soies basales et 3 soies préapicales. Longueur maximale des soies antennaires: 110 μm. AR = 0,23. Article terminal de même longueur que les deux articles précédents réunis. Longueur/largeur des flagellomères: 65/44–44/34–42/34–43/32–39/32–40/31–34/27–71/34 μm.

Thorax (fig. 14): antépronotum à lobes bien séparés, dépassant vers l'avant le scutum. Scutum à courbure peu prononcée. Chétotaxie: 9 soies antépronotales implantées dans la moitié ventrale de l'antépronotum; soies acrosticales présentes, nombreuses, courtes (18 à 47 μm dans la moitié antérieure du scutum, 17 à 34 μm dans sa moitié postérieure) fortement coudées près de leur base pour la plupart, dirigées vers l'arrière jusqu'au milieu du scutum, puis vers l'avant, disposées sur 2 rangs irréguliers pour les 4 ou 5 premières, puis sur un seul rang; soies dorsocentrales réduites à un groupe de 6 à 8 soies (max. 130 μm) situées à l'avant du scutum, juste au-dessus de la marque humérale, dans une tache claire commune et dans quelques taches claires satellites; soies préalaires nombreuses, disposées sur plusieurs rangs, avec un groupe de grandes soies postérieures dans une tache claire commune (max. 140 μm) et un groupe de soies antérieures fines et plus courtes (max. 90 μm) atteignant presque vers l'avant le niveau des marques humérales, sans taches claires basales; soies préépisternales présentes, formant de chaque côté un groupe de 8 à 9 soies assez fines (max. 40 à 50 μm); soies scutellaires très nombreuses, sombres, robustes, longues (max. 150 μm), disposées sur plusieurs rangs sur la presque totalité du scutellum.

Ailes à ponctuations visibles dès 30× de grossissement et microtriches visibles à 80×. Lobe anal formant un angle très obtus. Squame à soies nombreuses. Des soies nombreuses sur les nervures R, R1 et les deux tiers distaux de R4+5. R2+3 peu visible, proche de R4+5 et atteignant la costale au milieu de l'espace compris entre R1 et R4+5. Nervure transverse MCu débouchant un peu avant la fourche cubitale ou au même niveau. Sensilles campaniformes: 1 aux deux cinquièmes de R1, 2 à la base de R2+3 et quelques-unes à la base de l'aile. Coefficient VR voisin de 1 (0,99).

Pattes: longueurs en μm et portions des articles:

	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV
P1	1370	1310	830	390	220	110	? 150	0,63	4,03	3,23
P2	1530	1520	790	410	220	95	170	0,52	4,29	3,86
P3	1540	1610	900	540	255	105	175	0,56	3,77	3,50

Eperons des tibias: 45 μm (P1); 57 et 60 μm (P2); 55 et 75 μm (P3). Peigne du tibia postérieur avec 10 soies spiniformes (entre 29 et 52 μm). Tibia postérieur sans autres soies spiniformes. Soies spiniformes apicales: 2 sur Ta1, Ta2 et Ta3 de chaque patte. Quelques (2 ou 3) soies spiniformes réparties le long de Ta1 de P2 et de P3. Ta4 de chaque patte plus court que Ta5, mais pas vraiment cordiforme. Pulvilles très petites. Griffes pointues et non denticulées. Coefficient BR = 1,75.

Abdomen: soies uniformément réparties sur presque toute la surface des tergites antérieurs, mais tendant à occuper la partie distale des tergites postérieurs (tergites VI, VII et surtout VIII).

Hypopyge (fig. 16 et 17): segment IX sans pointe anale, avec 21 soies dorsales fines et courtes (env. 20 μm) et 8 à 9 soies latérales plus longues (jusqu'à 70 μm). Gonocoxite à partie antéro-interne arrondie. Gonocoxite avec, au tiers antérieur et du côté interne un appendice ventral velu et une plaque basale dorsale saillante. Appendice velu très saillant, pubescent, couvert de nombreuses soies courtes et raides recourbées vers l'arrière. Plaque basale pigmentée, en forme de dent dirigée vers l'arrière, sans microtriches mais avec une quinzaine de petites taches claires apparemment dorsales et ventrales représentant les bases de soies minuscules et très fines (visibles seulement avec un objectif à immersion). Entre les bases des gonocoxites, une bosse ventrale couverte de microtriches. Gonostyle très élargi,

couvert de microtriches et de soies fines et assez longues; soies du bord inféro-distal et de l'extrémité distale plus courtes et plus robustes, en forme de petites épines; trois griffes (ou 1 à 2 griffes chez certains paralectotypes) à l'extrémité de chaque gonostyle. Sternapodème en forme de lame étroite, pigmentée. Phallapodème formant une tige transverse très sombre, avec du côté interne un lobe édéagal peu visible, apparemment en forme de lame transparente arrondie.

Larve au quatrième stade (n = 1) (fig. 20 à 22).

Tête (fig. 20 et 21): aspect de *B. monticola.* Surface dorsale avec une paire de longs processus situés un peu en avant des taches oculaires, dirigés vers l'avant et un peu vers l'intérieur. Soies S1 fines, longues et simples. Microtubercules comme chez *B. monticola,* mais très peu nombreux sur l'apotome frontoclypéolabrale.

Antenne impossible à observer sur le spécimen examiné.

Labre: seta anterior SI non observable. Seta posterior SII simple et assez large. Seta minuscula SIII simple, plus courte et plus fine. Prémandibule à épine latérale comme chez *B. monticola.*

Mandibule (fig. 22): seta subdentalis non visible, probablement très courte et très fine. Nombre et forme des dents mandibulaires comme chez *B. monticola.*

Maxille: soie antaxiale et soie maxillaire SM2 longues et simples. Soie paraxiale et soie maxillaire SM1 non observables, de même que les autres détails de la morphologie de la maxille.

Mentum: très semblable à celui de *B. monticola,* mais avec 17 dents.

Remarques taxonomiques

Edwards (1928, p. 171) pense que *H. cinctipes* est peut-être un synonyme récent de *Diamesa albo annulata* Strobl. A mon avis, cela est impossible. En effet, les seuls éléments de comparaison disponibles sont les caractères de coloration mentionnés par Strobl: or ils font plutôt penser à *H. rugosa* et non à *H. cinctipes.* Mais de toute façon, l'espèce *D. alboannulata* Strobl, insuffisamment décrite à partir d'une seule femelle, doit être considérée selon moi comme nomen dubium.

L'imago femelle que dessine Goetghebuer (1932, fig. 314), d'après vraisemblablement un spécimen capturé par Zerny en Autriche, et qu'il attribue à *H. cinctipes,* a des fémurs en grande partie clairs. Il ne peut donc pas s'agir de cette espèce, car Edwards (1928) dans sa description du mâle de *H. cinctipes,* précise que ses fémurs sont noirs, sauf l'extrême base des fémurs antérieurs qui est jaunâtre. L'examen des types de *H. cinctipes* m'a permis de vérifier l'exactitude de la description d'Edwards. Il pourrait bien sûr exister des différences de coloration entre le mâle et la femelle de *H. cinctipes,* supposition invérifiable en l'absence d'une description de la femelle de cette espèce. Mais cela est peu probable si l'on se réfère aux autres *Boreoheptagyia* dont les deux sexes sont connus. Je considère donc que l'imago femelle figurée par Goetghebuer (1932, fig. 314) n'est pas *H. cinctipes* mais une autre espèce de *Boreoheptagyia,* peut-être *B. monticola,* ou *B. alpicola,* car ce sont les seules espèces d'Europe à posséder des fémurs en grande partie clairs. La répartition indiquée par Goetghebuer (1932 et 1939) pour *B. cinctipes* doit donc être limitée à la Corse.

La tête de la larve provenant du Massif Central figurée par Verneaux (1966, p. 45, fig. 9) paraît bien être celle d'une *Boreoheptagyia* que certaines précisions du texte de l'auteur («présence entre les yeux d'une paire de protubérances allongées») permettent de rapporter peut-être à *B. monticola.* Par contre les segments postérieurs figurés plus loin par le même auteur (fig. 10) ne correspondent pas à cette espèce, ni même à un Boreoheptagyini, mais à un autre Chironomidé, peut-être une *Diamesa.*

J'ai pu observer le matériel original de *H. cinctipes* (larves) collecté par Edwards, étudié par Saunders (1930) et conservé au British Museum. Il est malheureusement très décoloré et trois des quatre larves présentes n'ont plus de tête. La quatrième, que j'ai montée à l'euparal, n'a plus qu'une mandibule. Malgré son état médiocre, ce spécimen présente des caractères si proches de ceux de *B. monticola* que dans l'état actuel de nos connaissances les deux espèces sont impossibles à séparer à l'état larvaire.

L'imago femelle et la nymphe de *B. cinctipes* sont encore inconnues.

Répartition: *B. cinctipes* paraît être un endémique de la Corse.

Boreoheptagyia dasyops spec. nov.

Etymologie: de δασύς (dasys), velu, et ὤψ (ops), oeil; allusion aux microtriches oculaires nombreuses et longues de l'imago.

Localité-type: Alpes françaises, massif de l'Oisans, Valjouffrey (département de l'Isère).

Localisation des types: collections B. Serra-Tosio, laboratoire de Zoologie, Université de Grenoble, France; Zoologische Staatssammlung, München, R. F. A.; British Museum (Natural History), London, Angleterre.

Matériel-type examiné: holotype (une nymphe mature ♂ avec son exuvie larvaire), 44 paratypes (16 nymphes avec leurs exuvies larvaires, 28 larves), France, Valjouffrey (département de l'Isère), le Désert, cascade sous la Roche, 1350 m, 13.9.1984, B. Serra-Tosio leg. (LZG, ZSM, BMNH).

Autre matériel examiné: France, Saint-Christophe-en-Oisans (Isère), vallée de la Selle, petite cascade du ruisseau de la Mura, 1840 m, 12.10.1983, B. Serra-Tosio leg., 2 larves (LZG).

Description

Imago mâle (holotype et un paratype extraits de nymphes matures, n = 2) (fig. 23 à 27).

Dimensions: impossibles à donner.

Couleur: tête sombre. Thorax et abdomen sombres en entier, sauf le scutellum un peu plus clair. Balanciers pâles. Pattes apparemment presque uniformément sombres. Antennes et palpes bruns.

Tête (fig. 23): protubérances frontales présentes, assez larges. Suture coronale complète. Soies du vertex peu nombreuses, disposées pratiquement sur un seul rang au-dessus et en avant des yeux. Yeux portant des microtriches nombreuses dépassant beaucoup la hauteur des ommatidies (donc oeil longuement pubescent) (fig. 24). Clypéus avec 5 à 7 soies. Tentorium étroit, à bosse antéro-latérale externe non visible. Antennes assez longues, avec 13 flagellomères (donc 14 articles apparents avec le pédicelle) (fig. 27). Scape assez large (170 μm) (fig. 23). Pédicelle grand (largeur: 135 μm), sans soies. Flagellomères 1 à 12 avec respectivement 5, 4, 6, 9, 10, 9, 9, 9, 8, 7, 8, 8 soies (total 92 soies). Dernier flagellomère avec 9 soies: des soies médianes et basales assez longues et quelques soies apicales assez courtes. Longueur maximale des soies antennaires: 370 μm. AR = 0,24. Article terminal nettement plus long que les deux précédents réunis (env. 1,25 fois). Longueur des flagellomères: 52–26–26–39–44–47–47–47–53–50–49–50–125 μm.

Thorax (fig. 25): antépronotum à lobes bien séparés, dépassant vers l'avant le scutum. Scutum à courbure assez faible. Chétotaxie: 5 à 6 soies antépronotales implantées dans la partie ventrale de l'antépronotum. Soies acrosticales présentes, nombreuses, longues (env. 80 μm dans la moitié antérieure du scutum, env. 90 μm dans sa moitié postérieure), peu coudées ou presque droites, dirigées vers l'arrière jusqu'au milieu du scutum, puis vers l'avant, disposées sur 1 à 2 rangs à l'avant et à l'arrière. Soies dorsocentrales formant un seul groupe de 2 à 3 soies à l'avant (max. 105 μm), chacune avec à la base un espace clair. Soies préalaires assez peu nombreuses (8 à 9), s'étendant assez loin vers l'avant, chacune dans un espace clair (max. 100 μm). Soies préépisternales présentes, au nombre de 2 ou 3 de chaque côté (max. 65 μm). Soies scutellaires nombreuses, disposées sur plusieurs rangs et occupant presque tout le scutellum.

Ailes impossibles à observer. Pattes impossibles à mesurer. Eperons des tibias: 40 μm (P1); 50 et 55 μm (P2); 55 et 75 μm (P3). Peigne du tibia postérieur avec une dizaine de soies spiniformes assez régulièrement disposées (25 à 55 μm) et, en plus, de nombreuses autres soies spiniformes dispersées sur la partie distale du tibia postérieur. Soies spiniformes apicales: aucune sur le tarse de P1; 2 sur Ta1 et 1 ou 2 sur Ta2 de P2 et de P3. Quelques (1 ou 2) soies spiniformes réparties le long de Ta1 de P2 et de P3. Ta4 de chaque patte plus court que Ta5, mais pas vraiment cordiforme. Pulvilles indistinctes. Griffes élargies et fortement denticulées.

Abdomen: tergites à soies dorsales uniformément réparties, sauf sur le tergite VIII où elles occupent la moitié distale.

Hypopyge (fig. 26): segment IX sans pointe anale et apparemment sans prolongements latéro-postérieurs; soies dorsales assez peu nombreuses (un peu plus de 20), fines et courtes (25 μm); soies latérales peu nombreuses (3 de chaque côté), mais plus longues (40 μm). Gonocoxite avec, du côté interne, une plaque basale saillante, pigmentée, à bord assez net, de forme à peu près semi-circulaire, sans microtriches, mais avec quelques petites soies sur sa face ventrale. Entre les bases des gonocoxites, une bosse ventrale couverte de microtriches. Gonostyle étroit, un peu arqué, progressivement rétréci, couvert de microtriches et portant des soies fines et nombreuses. Griffe courte, en position terminale. Sternapodème en forme de lame large. Phallapodème à base sombre, prolongée du côté interne en un lobe édéagal à partie postérieure sombre et à partie antérieure indistincte.

Nymphe (holotype et paratypes, n = 14) (fig. 28 à 30).

Tête sans aucun tubercule céphalique visible entre les fourreaux antennaires.

Thorax à soies dorsales apparemment comme chez *B. legeri*. Parties latérales et dorsales du thorax ridées, gaufrées, avec des petits tubercules aplatis se transformant dorso-latéralement, entre chaque corne prothoracique et le fourreau alaire correspondant, en un groupe d'épines soit hautes et étroites comme chez *B. legeri*, soit hautes et larges (fig. 28). Cornes prothoraciques (fig. 29) comme chez *B. legeri*. Soies Pc 1, Pc 2 et Pc 3 alignées et plus proches les unes des autres que chez *B. legeri*, mais à dimensions assez semblables à celles de *B. legeri*, c'est-à-dire Pc 1 assez courte, Pc 3 longue et Pc 2 de dimension intermédiaire.

Tergites et sternites abdominaux à peu près comme chez *B. legeri*, mais spinules des sternites peu nombreuses, concentrées dans leurs parties antérieures et cuticule parfaitement transparente. Soies en crochet du segment anal (fig. 30) très proches les unes des autres. Soie ventrale postérieure plus longue, plus robuste que chez *B. legeri* et plus éloignée des soies en crochet. Soies dorsales très fines et très courtes, simples ou parfois bifides, au nombre de trois paires, avec les deux externes rapprochées, parfois difficiles à distinguer. Spinules ou tubercules pratiquement invisibles sur le segment anal, sauf ventralement à la base des fourreaux gonopodiaux où s'observent de chaque côté quelques petits tubercules disposés en lignes obliques.

Larve au quatrième stade (holotype et paratypes, n = 28) (fig. 31 à 39).

Dimension: 5,3 mm env.

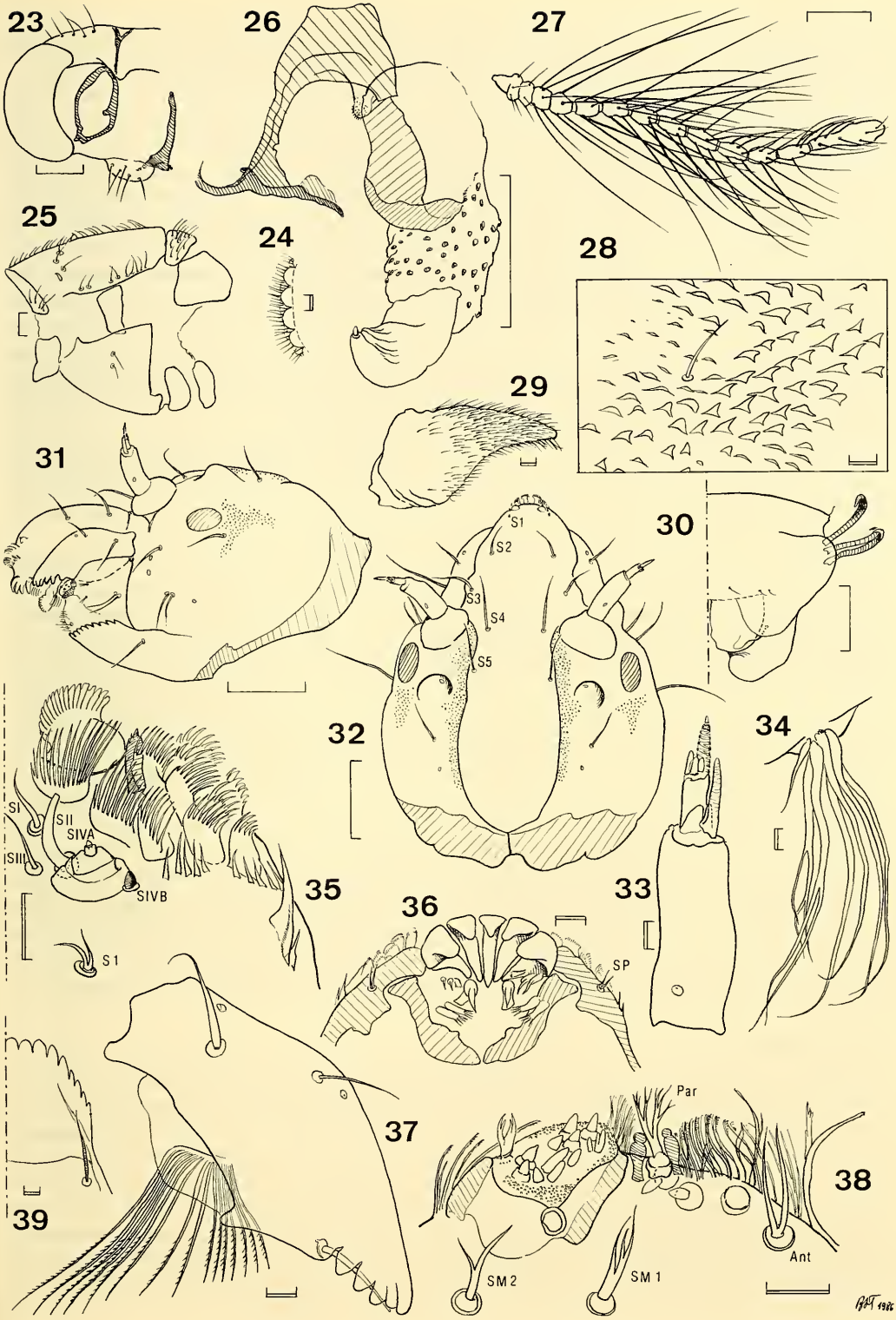
Couleur: tête brun noir en entier, corps brun jaune (en préparation, spécimens non passés à la potasse).

Tête (fig. 31 et 32): surface dorsale avec seulement une paire de bosses céphaliques arrondies et peu développées, situées chacune un peu au-dessus et en arrière de la tache oculaire. Bosses céphaliques sans soies. Microtubercules absents de l'apotome frontoclypéolabrale, formant de chaque côté des joues une longue plage étroite débutant au niveau du socle antennaire (les microtubercules y sont souvent alignés) et une autre plage de surface réduite en arrière de l'oeil. Apotome frontoclypéolabrale sans bosses. Soies S 1 très petites, transparentes et multifides (fig. 35). Soies S 2 à S 5 grandes et sombres, simples.

Antenne (fig. 33) portée par un socle à peu près hémisphérique. Cinq segments visibles. A l'extrémité du segment 1, une lame pointue et zébrée atteignant le tiers du segment 3 et accompagnée d'une petite lame accessoire. A l'extrémité du segment 2, un petit style à extrémité arrondie, atteignant à peu près les deux cinquièmes du segment 3 et accompagné par deux organes de Lauterborn plus courts.

Fig. 23 à 27: *Boreoheptagyia dasyops* spec. nov. ♂ (holotype). 23: tête; 24: détail des facettes oculaires; 25: thorax; 26: hypopyge; 27: antenne. – Fig. 28 à 30: *Boreoheptagyia dasyops* spec. nov., nymphe. 28: ornementation thoracique (holotype); 29: corne prothoracique (paratype); 30: dernier segment abdominal (holotype). – Fig. 31 à 39: *Boreoheptagyia dasyops* spec. nov., larve (paratypes). 31 et 32: tête; 33: antenne; 34: procercus et soies anales; 35 et 36: labre; 37: mandibule; 38: maxille; 39: mentum.

Echelles: trait simple, 0,1 mm; trait double, 0,01 mm.


23
26
27
25
24
28
29
31
30
S1
S2
S3
S4
S5
32
34
SI
SII
SIVA
SIII
SIVB
35
S1
36
SP
33
37
Par
38
39
SM 2
SM 1
Ant

Segment 3 à annulations bien visibles, probablement continué par un segment 4 transparent, petit, peu distinct du segment 3. Segment terminal petit et conique, correspondant probablement au segment 5.

Labre (fig. 35): seta anterior SI en forme de soie simple, fine. Seta posterior SII en forme de soie simple assez large, souvent tronquée au sommet. Seta minuscula SIII en forme de soie simple et fine. Bisensillums SIV représentés par deux petits tubercules situés du côté externe de SII: l'un d'eux (SIV A) est situé au sommet d'un dôme hémisphérique à deux étages; l'autre (SIV B), un peu plus grand, est situé au pied du dôme, du côté externe. La première soie du frontoclypéus (S1) est située à peu de distance de SIV A et de SIV B, vers l'arrière. De chaque côté, chaetae apparemment au nombre de 10 ou 11, en forme de lames pectinées. Une ou deux spinulae en arrière, du côté externe. En arrière, entre les spinulae et SIV, un rang de petites épines isolées. Près des chaetae les plus internes, une petite tige cylindrique à extrémité comportant quelques très fines denticulations. Seta premandibularis (fig. 36, SP) en forme de petite soie simple ou bifide. Pecten epipharyngis (fig. 36) à cinq dents robustes, recourbées. Chaetulae laterales (?) avec de chaque côté, de l'extérieur vers l'intérieur: deux petites dents fines, une petite lame pectinée et une dent plus grosse. Chaetulae basales (?) avec de chaque côté deux lames pluridentées. Prémandibule élargie en palette incurvée, avec une dizaine de dents et une épine latérale à nombreuses branches fines et une première branche plus large.

Mandibule (fig. 37): dent apicale assez semblable à la première dent interne. Deuxième, troisième et quatrième dents internes assez semblables de taille et de forme. Seta subdentalis à peu près droite ou peu incurvée, atteignant l'apex de la première dent interne. Seta interna avec une quinzaine de branches longues et fines, portant de minuscules spinules dans leur moitié distale et du côté postérieur.

Maxille (fig. 38): chaetae laciniales, lamellae galéales et chaetulae du palpiger en forme de soies étroites, plus ou moins longues et souvent denticulées à l'extrémité. Soie antaxiale (fig. 38, Ant) à deux branches simples ou bifides. Soie paraxiale (fig. 38, Par) à deux branches multifides. Soie maxillaire interne SM1 courte, bi- ou trifide. Soie maxillaire externe SM2 courte et bifide. Soies maxillaires SM3 et SM4 longues, robustes, situées très près l'une de l'autre. Du côté dorsal, à peu près au niveau de la soie paraxiale, deux sensilles basiconiques d'à peu près égale importance. Près de la soie paraxiale, deux organes en massue terminés par une tête sphérique. Un organe annulaire bien visible entre la soie antaxiale et la soie paraxiale, un autre sur le palpe maxillaire. Palpe maxillaire avec une sensille latérale transparente souvent difficile à observer et de nombreux cônes sensoriels sur sa face supérieure.

Mentum (fig. 39): 18 dents. De chaque côté, plaque ventromentale atteignant la sixième dent. Setae submenti proches du mentum.

Reste du corps: parapodes postérieurs avec chacun un triple cercle de griffes, un peu interrompu du côté interne. Procercus (fig. 34) très court, avec 6 ou 7 soies anales longues, sombres, souvent rameuses. Trois tubules anaux longs, dirigés vers l'arrière et par conséquent visibles du côté dorsal; un autre tubule anal, long, dirigé vers l'avant et vers le bas, donc invisible en vue dorsale. Téguments du thorax et de l'abdomen avec de nombreuses épines en général à pointes multiples et de nombreux petits tubercules clairs ou sombres formant sur chaque tergite deux bandes transversales (une bande large au milieu du tergite, une bande étroite en arrière).

Remarque taxonomique

Boreoheptagyia dasyops spec. nov. se distingue des autres espèces de *Boreoheptagyia* aussi bien à l'état d'imago, qu'à celui de nymphe ou de larve. A l'état imaginal, *B. dasyops* ressemble assez à *B. legeri.* Mais elle en diffère par la longue pubescence oculaire (les microtriches oculaires dépassent la hauteur des facettes) et par la chétotaxie thoracique (soies dorsocentrales à groupe postérieur absent). A l'état nymphal, *B. dasyops* se différencie de toutes les autres espèces de *Boreoheptagyia* par l'absence de tubercules céphaliques entre les fourreaux antennaires. A l'état larvaire, *B. dasyops* ressemble beaucoup à *B. rugosa* (bosses céphaliques peu saillantes), mais elle s'en distingue par plusieurs caractères nets: moins de bosses céphaliques; soie maxillaire externe SM2 courte et fourchue (elle est longue et simple chez *B. rugosa);* seta subdentalis de la mandibule longue, atteignant presque la dent apicale (elle est très courte, ne dépassant pas la dernière dent interne chez *B. rugosa).*

La femelle de *B. dasyops* n'est pas connue actuellement.

Répartition: *B. dasyops* n'a été capturé que dans les Alpes françaises.

Boreoheptagyia eburnea (Tokunaga, 1937) **comb. nov.**

Heptagyia eburnea Tokunaga, 1937, p. 60, pl. 5, fig. 81 (femelle, description originale); GOETGHEBUER, 1939 *(Heptagia)*, p. 28 (femelle, description); SASA & YAMAMOTO, 1977 *(Heptagia)*, p. 305 (capture).

Localité-type: Japon (Honshu).

Localisation du type: Entomological Laboratory, Kyoto Imperial University.
Station connue: Japon: Honshu, Mount Ryozen, Siga Prefecture, 3.6.1930, M. Tokunaga leg., holotype ♀.

Remarque taxonomique

Je n'ai pas vu de spécimens de cette espèce qui, par ailleurs, n'est connue que par le seul holotype ♀. Pour la description, se reporter à TOKUNAGA (1937). Selon cet auteur, cette espèce à thorax noir serait proche de *Heptagyia alboannulata* Strobl, mais elle en diffère par la couleur jaune du premier article du tarse des pattes moyennes et postérieures. Dans l'état actuel de nos connaissances, *B. eburnea* est une espèce difficile à définir avec précision.

Boreoheptagyia legeri (Goetghebuer, 1933)

Protanypus Legeri Goetghebuer, 1933, p. 357–358 (mâle, fig. 8; description originale).

Heptagia (et *Heptagyia) legeri* (Goetgh.): GOETGHEBUER, 1934, p. 338 (place générique); GOETGHEBUER, 1939, p. 22 (mâle, fig. 16 et pl. III, fig. 40); PAGAST, 1947, p. 564 (en liste); FREEMAN, 1959, p. 118 (synonymie = *H. punctulata* Goetgh.; capture); FITTKAU, SCHLEE & REISS, 1967, p. 358 (répartition); KOWNACKI, 1971, p. 444 (capture); KOWNACKI & KOWNACKA, 1971, fig. 4 (capture); KOWNACKI & KOWNACKA, 1973, p. 305 (capture); LAVILLE, 1980b, p. 108 capture).

Boreoheptagyia legeri (Goetgh.): BRUNDIN, 1966, p. 421 (nymphe, fig. 616; place générique); SERRA-TOSIO, 1970, p. 26 (capture); LEHMANN, 1971, p. 475 (capture); FITTKAU & REISS, 1978, p. 411 (répartition); LAVILLE, 1980a, p. 215 (capture); SÄWEDAL, 1982, p. 5–7 (morphologie); REISS, 1983, p. 175 (capture); MOUBAYED & LAVILLE, 1983, p. 222 (capture).

Heptagia (et *Heptagyia) punctulata* Goetghebuer, 1934, p. 357 (mâle, femelle, fig. 5 à 7); GOETGHEBUER, 1939, p. 22 (mâle, femelle, fig. 17 et 18, pl. III, fig. 41); MAYER, 1935, p. 158 (nymphe, larve, fig. 1 à 4); THIENEMANN, 1936, p. 208 (écologie); THIENEMANN, 1944, p. 568 et 609 (larve, nymphe, dans clé; synonymie probable = ? *H.* spec. A. Saunders, 1930); PAGAST, 1947, p. 564 (en liste; synonymie = ? *Heptagia* sp. A Saunders, 1930); BERTRAND & GRENIER, 1949, p. 30 à 34 (mâle, larve, fig. A à F; capture); BERTRAND, 1950, p. 346; 1952, p. 315; 1953, p. 77; 1956, p. 94 (capture); DORIER & VAILLANT, 1954, p. 19 et 21 (biologie); VAILLANT, 1955, passim (biologie, capture); GOUIN, 1955, p. 161 (capture); FREEMAN, 1959, p. 118 (synonymie = *P. legeri* Goetgh.); KOWNACKA & KOWNACKI, 1965, tabl. II à IV (capture); PANKRATOVA, 1970, p. 64 (larve, nymphe, fig. 20; capture); CÂNDEA-CURE, 1971, p. 426 (capture).

Heptagia (et *Heptagyia)* sp. A Saunders, 1930, p. 212 (larve); THIENEMANN & MAYER, 1933, p. 9 (en clé); MAYER, 1935, p. 158 (synonymie probable = ? *H. punctulata* Goetgh.); THIENEMANN, 1936, p. 208 (idem); JOHANNSEN, 1937, p. 29 (en clé); THIENEMANN, 1944, p. 609 (larve, dans clé; synonymie probable = ? *H. punctulata* Goetgh.); PAGAST, 1947, p. 564 (idem); selon moi, synonyme de *Boreoheptagyia legeri* (Goetgh.).

Heptagyia sp. Mayer, 1934, p. 331–333, fig. 1 à 5 (larve, description; capture); MAYER, 1935, p. 158 (synonymie = *H. punctulata* Goetgh.).

Localité-type: France: Alpes, massif du Mont Blanc, glacier d'Argentière.

Localisation des types: Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles (lectotype ♂ et un paralectotype ♂ de *Protanypus legeri;* lectotype ♂, paralectotype ♂ et paralectotype ♀ de *Heptagia punctulata);* Laboratoire de Zoologie de l'Université de Grenoble (ancienne collection Dorier, actuellement collection B. Serra-Tosio) (un paralectotype ♂ de *Protanypus legeri).*

Matériel original examiné: lectotype ♂ et un paralectotype ♂ *étiquetés «Protanypus Legeri* n. sp., glacier d'Argentière (Mt Blanc), Léger et Dorier 1933, I. Sc. N. B. 18.073. Coll. et dét. M. Goetghebuer, type ♂ M. Goetghebuer» (IScNB); un paralectotype ♂ provenant de la série-type, déterminé par Goetghebuer, étiqueté *«Protanypus legeri* Goetghebuer, 1933 = *Boreoheptagyia legeri* (Goetghebuer, 1933), paralectotype ♂, B. Serra-Tosio (20.1.1985), Argentière, août 1933, collection A. Dorier» (LZG); lectotype ♂, un paralectotype ♂ et un paralectotype ♀ étiquetés *«Heptagia punctulata* n. sp., Bavière, Dr. Thienemann, I. Sc. N. B. 18.073. Coll. et dét. M. Goetghebuer, type ♂ M. Goetghebuer» (IScNB).

Les lectotypes et les paralectotypes ont été désignés par B. Serra-Tosio (20.1.1985).

Autre matériel examiné: France: Basses-Alpes, 3.6.1928, L. G. Saunders leg. *(Heptagia* sp. A), B. M. 1930.363, 4 larves (BMNH); Alpes, le Sappey (Isère), riv. la Vence, 860 m, élevages juin-juillet 1967, 1 mâle, 9 femelles, 12 nymphes ou exuvies nymphales avec leurs ex. larvaires, 8 larves ou exuvies larvaires (LZG); Alpes, Oisans, La Bérarde (Isère), riv. le Vénéon, 1710 m, 28.9.1967, 1 exuvie nymphale ♂, 1 exuvie nymphale ♀ (LZG); Alpes, Oisans, riv. la Bonne en amont du Pont du Prêtre, 680 m (station 13), 9.9.1971, F. Vaillant leg., 1 larve (LZG); Alpes, Bourg-d'Oisans (Isère), riv. la Sarennes en aval de la cascade, 720 m, 23.5.1964, 2 larves (LZG); Alpes, massif des Sept-Laux (Savoie), ruisseau de Combe Madame au confluent de la cascade du Pissou, 1157 m, 29.9.1963, 6 larves, 1 nymphe avec son exuvie larvaire (LZG); Alpes, Valjouffrey (Isère), riv. la Bonne, 1320 m, 1.9.1983, n larves (LZG); même lieu, 21.9.1983, 1 mâle, 3 larves (LZG); Pyrénées, Gavarnie, 7.1947, H. Bertrand leg., 1 mâle avec exuvies nymphale et larvaire (NRM); Pyrénées, massif de Néouvielle, bassin de la Neste d'Aure, Azet moyen, 1250 m, 25.7.1967, A. Thomas leg., 2 femelles (LZG); même lieu, 29.7.1967, A. Thomas leg., 2 femelles (LZG); même lieu, Artiguse, 1500 m, 20.7.1967, A. Thomas leg., 7 femelles (LZG); même lieu, Merlans n° 33, 2050 m, 13.8.1966, A. Thomas leg., 1 femelle (LZG); même lieu, Estaragne n° 6, 2150 m, 28.6.1966, A. Thomas leg., 1 femelle (LZG); Pyrénées, riv. l'Ariège, 1600 m, 28.8.1967, F. Vaillant leg., 2 mâles, 1 femelle (LZG); Pyrénées, Beyrede n° 28, 9.8.1966, A. Thomas leg., 1 mâle (LZG); Pyrénées, Montferrier (Ariège), riv. le Touyre, 700 m, 30.7.1982, Brouquet leg., 2 exuvies nymphales, 2 nymphes (LHT); même lieu, 2.9.1983, 1 exuvie nymphale (LHT); Pyrénées, Neste de Badet, st. 2, 1400 m, 10–13.9.1980, Gazagnes leg., n larves (LHT); Pyrénées, Neste de Couplan, st. 6, 1200 m, août, Gazagnes leg., 1 nymphe (LHT); Pyrénées, Neste d'Aure, st. 7, 1100 m, août, Gazagnes leg., 1 nymphe (LHT); Massif Central, Auvergne, 1953, n° 5, F. Vaillant leg., 4 larves (ZSM); Massif Central, Vesseaux (Ardèche), affluent du Luol en amont de Vesseaux, 400 m env., 5.4.1966, 1 larve (LZG). – Espagne: Sierra Nevada, pentes NO du pic Veleta, 1500 m, 20–25.7.1970, F. Vaillant leg., 3 mâles, 10 larves (LZG); id., pentes N du pic Veleta, 2000 m, 20–25.7.1970, F. Vaillant leg., 2 mâles (LZG); id., 2400 m, 24–30.7.1960, J. R. Vockeroth leg., 22 mâles (LZG et CNC); Granada, Maitena, 900 m, 11.7.1960, J. R. Vockeroth leg., 1 mâle (CNC); Sierra Nevada, n° 56, 1953, H. Bertrand leg., 2 larves (ZSM); id. rio Junkillas (?), 2000 m, 1953, H. Bertrand leg., 2 larves (ZSM); Pyrénées, lac Negro, 1952, H. Bertrand leg., 2 larves (ZSM); Pic de l'Europe, 27 et 29, 1953, H. Bertrand leg., 2 larves (ZSM); Cordillère Cantabrique, col de Pajarez, 1100 m, n° 18, 1954, H. Bertrand leg., 1 larve (ZSM); Picos de Europa, 25, 1953, H. Bertrand leg., 5 larves, 2 nymphes avec exuvies larvaires (NRM). – Allemagne: ? Fulda, E. J. Fittkau leg., 5 larves (ZSM); Partenkirchen 146, 4 larves (ZSM); Partenkirchen, n° 91a, 1934, *Heptagyia punctulata* n. sp., 2 exuvies nymphales (NRM); Sauerland, 1051, Dittmar leg., 1 mâle (NRM); Sauerland, 1030, Dittmar leg., 1 mâle (NRM); Thüringer Wald, Vesser-Emergenz, 25–30.6.1983, R. Samietz leg., 1 mâle, 1 femelle (LZG). – Autriche: Vikartal, Innsbruck, 2 larves (ZSM). – Italie: Perugia, 1950, 2 larves (ZSM); Sicile, Messina, gorges de Calcantaro, fl. Imerina, st. 6, juillet 1966, H. Bertrand leg., 4 larves (LZG). – Grèce: Olympe, Pieria, 1200 m, 12.6.1974, H. Malicky leg., 1 mâle (ZSM). – Algérie: F. Vaillant leg. n° 27, 8 larves (ZSM); La Chiffa, 26.7.1949, F. Vaillant leg., 6 larves (ZSM); Algier, n° 6, 25.7.1949, F. Vaillant leg., 3 nymphes, 2 exuvies larvaires, 1 femelle (NRM); n° 27, F. Vaillant leg., 2 exuvies larvaires, 3 exuvies nymphales, 2 mâles (NRM). – Maroc: n° 33, 1900 m, 9.8.1954, F. Vaillant leg., 1 larve (ZSM); n° 35, Assif-Tessaout (?), 10.7.1954, F. Vaillant leg., 4 mâles (NRM); n° 4, 1954, F. Vaillant leg., 1 larve, 2 nymphes, 1 exuvie larvaire (NRM). – Turquie: Pr. Hakari Sat Dag, Shagulut SW Yüksekova, 1700 m, 4–8.8.1982, W. Schacht leg., 2 mâles (ZSM). – Liban: Chlifa, station 5, octobre 1981, Z. Moubayed leg., 4 mâles, 2 femelles, 1 larve (LZG, LHT); même lieu, 16.4.1982, 1200 m, Z. Moubayed leg., 1 larve (LHT); Hammana, 26.5.1982, 700 m, Z. Moubayed leg., 3 larves (LHT); Yahfoufa, station 7, 1200 m, 18.5.1982, Z. Moubayed leg., 3 larves (LHT). – Madère: Arieiro Mts. ca. 1700 m. River. 21.4.1957, C. Dahl leg., 2 mâles (BMNH).

Description

Imago mâle (lectotypes et paralectotypes de *legeri* et de *punctulata,* n = 5) (fig. 40 à 47).

Dimensions (n = 1): longueur thorax + abdomen (à sec): 2,48 mm; idem (en préparation microscopique): 3,02 mm. Longueur de l'aile (depuis l'arculus): 2,05 mm. Largeur de l'aile: 0,69 mm.

Couleur: tête sombre. Thorax sombre en entier, sauf le scutellum un peu moins sombre. Tergites abdominaux et hypopyge sombres, sternites clairs. Balanciers pâles. Pattes presque uniformément sombres, sauf la base du fémur antérieur et la partie moyenne de tous les tibias à peine moins sombres. Ailes gris brun à nervures sombres. Antennes brun sombre, palpes bruns.

Tête (fig. 41): protubérances frontales présentes, assez larges. Suture coronale complète. Soies du vertex nombreuses, sans groupes bien individualisés, dispersées sur une assez grande surface entre l'oeil et la suture coronale. Yeux portant des microtriches nombreuses, occupant toute la surface oculaire entre les facettes, mais ne dépassant pas la hauteur des ommatidies (donc à pubescence courte)

(fig. 42). Clypéus avec 13 soies implantées dans ses trois quarts distaux. Longueur des articles 2 à 5 du palpe: 60–105–125–180 μm (n = 1), donc troisième article plus court que le quatrième. Rapport longueur du palpe/largeur de la tête: 1,07. Tentorium étroit, à bosse antéro-latérale externe non visible. Antennes (fig. 43) assez longues, avec 13 flagellomères (donc 14 articles apparents avec le pédicelle). Scape assez large (160×145 μm environ). Pédicelle grand, sans soies. Flagellomères 1 à 12 avec respectivement 2, 5, 5, 7, 6, 6, 5, 5, 7, 6, 5, 5 soies, total 64 soies (n = 1). Dernier flagellomère avec 4 à 11 soies en général assez courtes, mais un peu plus longues du côté basal. Longueur maximale des soies antennaires: 260 μm. AR = 0,14 à 0,17. Article terminal subégal ou un peu inférieur aux deux précédents réunis (env. 0,86 des 2 articles précédents réunis). Longueur des flagellomères: 52–21–39–45–55–54–58–54–55–47–48–44–79 μm (n = 1).

Thorax (fig. 40): antépronotum à lobes bien séparés dépassant vers l'avant le scutum. Scutum à courbure assez faible. Chétotaxie: 11 à 17 soies antépronotales implantées dans la moitié ventrale de l'antépronotum; soies acrosticales présentes, nombreuses, longues (65 à 90 μm dans la moitié antérieure du scutum, 70 à 100 μm dans sa moitié postérieure), peu coudées ou coudées aux deux tiers environ, dirigées vers l'arrière jusqu'au milieu du scutum, puis vers l'avant, disposées sur 1 à 2 rangs à l'avant et sur 3 à 5 rangs à l'arrière. Soies dorsocentrales formant deux groupes: un groupe d'une dizaine de soies à l'avant, un autre à peu près de même importance à l'arrière (max. 85 μm). Soies préalaires nombreuses, s'étendant sur plusieurs rangs loin vers l'avant (max. 110 μm). Soies préépisternales présentes, assez fines, au nombre de 1 à 3, (max. 50 μm); soies scutellaires nombreuses, disposées sur plusieurs rangs et occupant la presque totalité du scutellum.

Ailes à ponctuation visible dès 50× de grossissement et microtriches à 150×. Lobe anal (fig. 47) saillant arrondi. Squame à soies nombreuses. Des soies nombreuses sur la nervure R, mais rares à très rares sur les nervures R1 et R4+5. Soies absentes sur les autres nervures. R2+3 peu visible, atteignant la costale un peu avant le milieu de l'espace compris entre R1 et R4+5. Nervure transverse MCu débouchant un peu avant la fourche cubitale, ou à son niveau. Sensilles campaniformes: 1 au tiers de R1, 2 à la base de R2+3 et quelques-unes à la base de l'aile. Coefficient VR voisin de 1 (0,98).

Pattes: longueurs (en μm) des articles et proportions (n = 1):

	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV
P1	660	855	390	235	125	65	125	0,46	3,46	3,88
P2	815	830	370	220	110	60	120	0,45	3,95	4,45
P3	880	1030	530	295	125	55	125	0,51	4,07	3,60

Eperons des tibias: 47 μm (P1); 40 et 45 μm (P2); 50 et 70 μm (P3) (n = 1). Peigne du tibia postérieur avec une quinzaine de soies spiniformes irrégulièrement disposées (25 à 40 μm) et en plus de nombreuses autres soies spiniformes dispersées sur les deux tiers distaux du tibia postérieur. Soies spiniformes apicales: aucune sur le tarse de P1, 2 sur Ta1 et parfois 1 sur Ta2 de P2, 2 sur Ta1 et 1 à 2 sur Ta2 de P3. Quelques (1 à 3) soies spiniformes réparties le long de Ta1 de P2 et P3. Ta4 de chaque patte plus court que Ta5, mais pas vraiment cordiforme. Pulvilles très réduites. Griffes élargies et fortement denticulées. Coefficient BR = 1,6

Abdomen: soies uniformément réparties sur presque toute la surface des tergites antérieurs, mais tendant à occuper la partie distale des tergites postérieurs (tergites VI à VIII).

Hypopyge (fig. 44 à 46): segment IX sans pointe anale, mais avec deux prolongements latéro-postérieurs marqués; soies dorsales nombreuses (entre 39 à plus de 50 au total), fines et courtes (15 μm env.); soies latérales moins nombreuses (une dizaine de chaque côté) et plus longues (40 μm env.). Gonocoxite à bord antéro-interne arrondi, avec, au tiers antérieur environ et du côté interne, seulement une plaque basale saillante, pigmentée, à bord postérieur net mais à bord antérieur un peu effacé et irrégulier, de forme plus ou moins grossièrement semi-circulaire, sans microtriches, mais avec 4 ou 5 soies (20 μm env.) insérées sur sa face ventrale. Une bosse ventrale couverte de microtriches entre les bases des gonocoxites. Gonostyle étroit, un peu arqué, progressivement rétréci, couvert de microtriches,

portant d'assez nombreuses soies fines[1] et terminé par une seule griffe courte. Sternapodème en forme de lame large. Phallapodème à base sombre, prolongée du côté interne en un lobe édéagal transparent, à contour indistinct.

Imago femelle (n = 5) (fig. 48 à 52).

Dimensions: longueur totale, à sec: 2,24 mm (n = 1); longueur thorax + abdomen, en préparation microscopique: 2,62 à 3,22 mm (n = 5); longueur de l'aile depuis l'arculus/largeur de l'aile (n = 4): 1,93 à 2,66 mm/0,74 à 1,06 mm.

Couleur: comme chez le mâle.

Tête: suture coronale complète. Protubérances frontales assez saillantes, à sensilles frontales non visibles. Soies du vertex nombreuses, couvrant presque tout l'espace entre la suture coronale, les protubérances frontales et les yeux. Microtriches oculaires comme chez le mâle. Clypéus avec 11 à 18 soies. Longueur des articles 2 à 5 du palpe: 54–108–127–200 μm. Du côté distal et interne, article 2 avec une sensille campaniforme (?) et article 3 avec 2 sensilles chétiformes. Rapport longueur du palpe sur largeur de la tête: 0.98. Antenne (fig. 52): scape et pédicelle sans soies. Flagellomères au nombre de 6, chacun avec 4 à 6 soies. Dernier flagellomère avec 4 à 7 soies réparties sur toute sa longueur. Longueur des flagellomères 1 à 6: 62–44–44–42–44–107 μm. Flagellomères ovalaires, assez semblables de forme et de dimensions, en particulier flagellomères 4 et 5 de longueur inférieure à 2 fois leur largeur. Longueur du dernier flagellomère supérieure à celle des deux flagellomères précédents réunis.

Thorax: chétotaxie comme chez le mâle, mais soies préépisternales au nombre de 3 à 11 de chaque côté (sauf chez les spécimens du Liban où ces soies manquent). VR = 1,01 à 1,04. Autres caractères voisins de ceux du mâle, mais quelques soies sur l'alula de l'aile.

Pattes: assez semblables à celles du mâle, mais généralement 2 soies spiniformes apicales sur Ta 1 de P 1 et sur Ta 1 et Ta 2 de P 2 et de P 3. Griffes pointues et sans denticulations. Longueur en μm et proportions des articles des pattes:

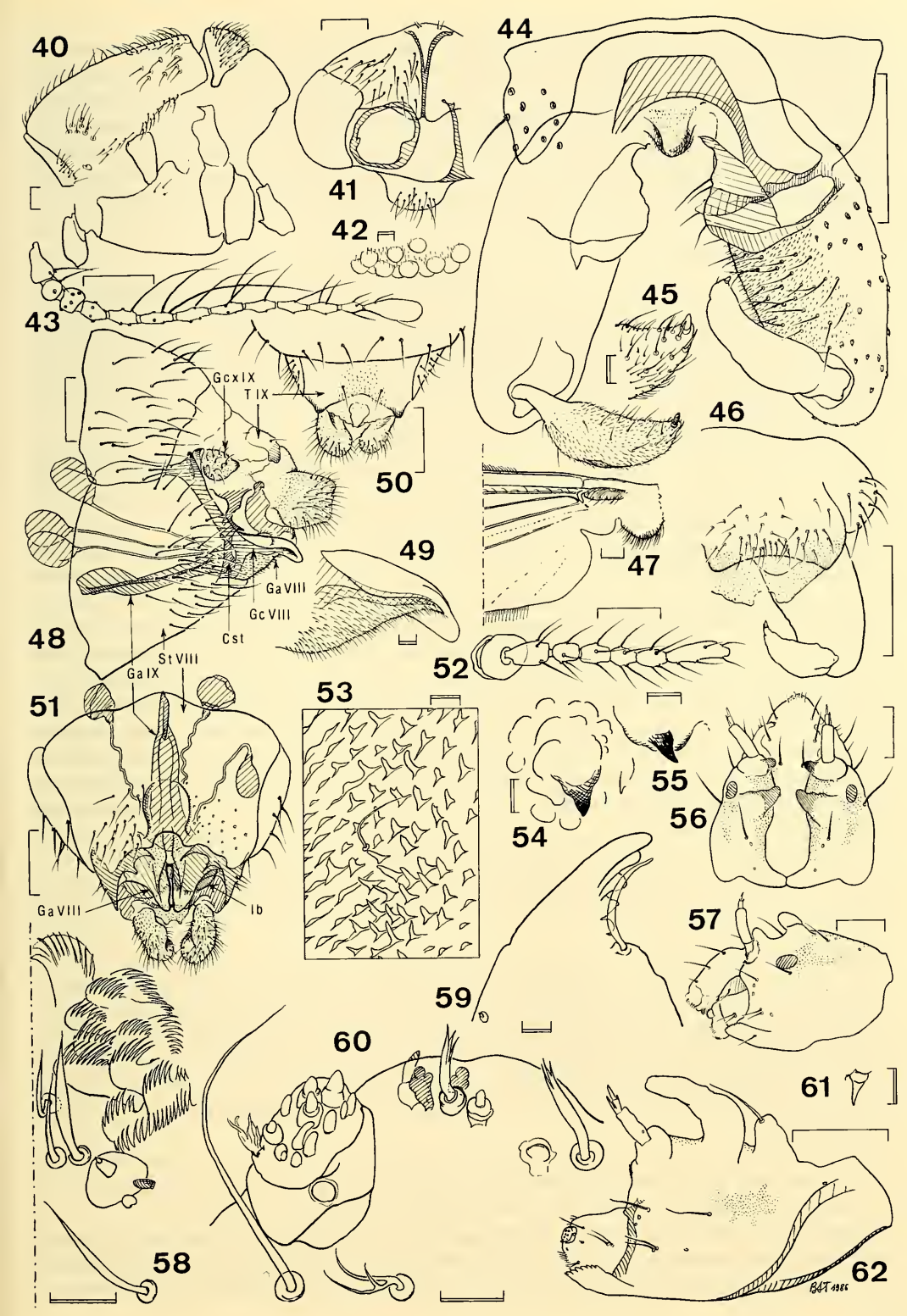
	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV
P1	680	880	380	195	105	55	125	0,43	4,04	4,10
P2	855	830	335	185	105	55	115	0,40	4,39	5,03
P3	935	1040	555	300	145	60	130	0,53	3,98	3,56

Hypopyge (fig. 48 à 51): sternite VIII (St VIII) sombre, avec de chaque côté 25 à 30 soies et au milieu une dépression postérieure large et arrondie. Gonapophyses VIII (Ga VIII) simples, allongées, distalement recourbées du côté ventral, dépourvues de microtriches à leur extrémité. En vue latérale, contour subterminal ventral de chaque gonapophyse VIII à peu près droit (fig. 49). Gonocoxapodèmes VIII (Gc VIII) formant de chaque côté en vue latérale un Y renversé assez régulier. Tergite IX (T IX) non divisé, mais prolongé de chaque côté vers l'arrière en une pointe mousse. Tergite IX ne portant qu'une ou deux soies postérieures, et parfois aucune soie. Gonocoxite IX (Gcx IX) arrondi, portant

[1]) Le dessin de GOETGHEBUER, 1933, fig. 8, est erroné: les soies des gonostyles ne sont pas aussi nombreuses qu'il le représente.

Fig. 40 à 47: *Boreoheptagyia legeri* ♂ (types). 40: thorax (paralectotype); 41: tête (id.); 42: détail des facettes oculaires (lectotype); 43: antenne (paralectotype); 44: hypopyge (id.); 45: détail du gonostyle (id.); 46: hypopyge (lectotype); 47: base de l'aile (paralectotype). – Fig. 48 à 52: *Boreoheptagyia legeri* ♀. 48 et 49: hypopyge latéralement et détail; 50: hypopyge dorsalement; 51: hypopyge ventralement; 52: antenne. – Fig. 53 à 55: *Boreoheptagyia legeri*, nymphe. 53: ornementation thoracique; 54 et 55: tubercule céphalique. – Fig. 56 à 60: *Boreoheptagyia legeri*, larve. 56 et 57: tête; 58: labre; 59: mandibule; 60: maxille. – Fig. 61 et 62: *Boreoheptagyia lurida*. 61: tubercule céphalique de la nymphe; 62: tête de la larve (sans apotome frontoclypéolabrale).

Echelles: trait simple, 0,1 mm; trait double, 0,01 mm.


40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
GcxIX
TIX
GaVIII
GcVIII
Cst
StVIII
GaIX
GaVIII
Ib

une dizainde soies. Coxosternapodème (Cst) en vue latérale fortement rétrécie dans sa partie moyenne et portant dans son élargissement ventral une ou plusieurs pointes dirigées vers l'arrière. Gonapophyse IX (Ga IX) en forme de plaque pigmentée allongée, à notum court en lame verticale, à rami environ 3 fois plus longs que le notum; labia (Lb) formant chacun une large plaque transparente horizontale semi-circulaire, portant de longues microtriches seulement du côté interne. Segment X sans soies. Plaque postgénitale petite, échancrée à l'extrémité. Cerques arrondis en vue latérale, à peu près aussi hauts que longs (dimensions: hauteur/longueur = 88/83 μm). Capsules séminales au nombre de trois, ovoïdes (70 à 80×50 à 60 μm).

Nymphe (n = 12) (fig. 53 à 55).

Principaux caractères différentiels observables: tête avec, entre les fourreaux antennaires, deux petits tubercules céphaliques portant chacun une sorte d'épine sombre de forme élancée (fig. 54 et 55). Thorax à soies dorsales courtes et fines, difficiles à mettre en évidence. Parties dorsale et latérale du thorax ridées, gaufrées, portant des petits tubercules aplatis qui se transforment dans sa partie dorso-latérale, entre chaque corne prothoracique et le fourreau alaire correspondant, en un groupe d'épines assez hautes et étroites (fig. 53).

Corne prothoracique à base large, à extrémité pointue, couverte d'un feutrage de ce qui paraît bien être des poils cuticulaires, car même à l'immersion je ne distingue pas le sac hyalin à paroi mince signalé par Brundin (1966), que cet auteur suppose homologue de la paroi externe de la plaque poreuse de la corne thoracique des *Parochlus* et des *Podonomus*.

Devant chaque corne prothoracique, trois soies précornéales (Pc 1, Pc 2 et Pc 3) disposées à peu près sur une même ligne et à égales distances les unes des autres. Soie Pc 1 courte; soie Pc 3 (la plus proche de la corne correspondante) beaucoup plus longue.

Tergites et sternites abdominaux presque uniformément couverts de minuscules spinules à pointes dirigées vers l'arrière. Tous les segments abdominaux sont peu sclérifiés, mais les segments 6 à 8, et dans une moindre mesure les segments précédents aussi, sont colorés en brun dans leur milieu.

Segment anal avec latéro-ventralement de chaque côté 3 soies en crochets fortement pigmentées, situées, à peu près à égale distance les unes des autres, suivies vers l'arrière par une soie fine, simple en général, mais parfois bifide, plus éloignée de la dernière soie en crochet que cette dernière ne l'est de la précédente. Deux paires de petites soies dorsales simples ou multifides, en avant des étuis gonopodiaux. Surface dorsale du segment anal avec une plage médiane de très petites spinules et deux plages latérales de minuscules tubercules.

Corps de la nymphe enfermé dans une enveloppe transparente à double paroi.

Larve au quatrième stade (principaux caractères observables, par rapport à *B. dasyops)* (n = 27) (fig. 56 à 60).

Dimension: 3,8 à 4,6 mm.

Couleur: tête brune et noire, corps jaunâtre (en préparation, spécimens non passés à la potasse).

Tête (fig. 56 et 57): surface dorsale avec une paire de bosses céphaliques un peu plus longues que larges, dirigées vers l'avant et vers l'intérieur, un peu aplaties latéralement à l'extrémité, situées un peu en arrière des taches oculaires. Apotome frontoclypéale sans bosses. Soies S 1 simples et assez robustes. Soies S 2 à S 5 simples, très robustes et sombres. Microtubercules absents de l'apotome frontoclypéo-labrale, mais présentes de chaque côté, d'une part en arrière de l'oeil, d'autre part en arrière de chaque socle antennaire.

Antenne: portée par un socle saillant, comportant une expansion sombre très marquée du côté interne. A l'extrémité du segment 1, lame atteignant à peu près le tiers du segment 3, accompagnée d'une lame accessoire à extrémité tronquée. Style atteignant à peu près le quart du segment 3.

Labre (fig. 58): seta anterior SI et seta minuscula SIII en forme de soies simples et fines. Seta posterior SII en forme de soie simple, large, longue, souvent cassée à l'extrémité. Bisensillums SIV: SIV A court, transparent, porté par un dôme transparent aplati; SIV B un peu plus grand, plus sombre, situé

du côté externe et à la base du dôme. Chaetae, spinulae et lamellae labrales à peu près comme chez *B. dasyops.* Chaetae au nombre d'environ une quinzaine. Pecten epipharyngis et face inférieure du labre apparemment proches de *B. dasyops.*

Mandibule (fig. 59): seta subdentalis longue, très incurvée, dépassant souvent l'extrémité de la première dent interne (mais assez souvent cassée à l'extrémité). Dents fréquemment usées chez les individus proches de la nymphose.

Maxille (fig. 60): soie antaxiale plus large au milieu qu'à la base, longue, fourchue à l'extrémité ou simple. Soie maxillaire SM 1 courte, multifide. Soie maxillaire SM 2 simple et très longue. Deux organes en massue, un court et un plus long, à proximité de la soie paraxiale multifide. Palpes maxillaires à cônes sensoriels à peu près comme chez *B. dasyops.*

Mentum: 16 dents en général.

Reste du corps: bandes transversales très apparentes. Deux bandes transversales, une médiane large et une anale étroite, sur le prothorax et sur le mésothorax. Autres segments du corps avec chacun une seule bande médiane transversale. Une bande longitudinale large sur le thorax et sur le dernier segment abdominal. Autres segments abdominaux avec chacun une bande longitudinale médio-dorsale étroite. Chaque segment abdominal porte donc un dessin plus sombre en forme de croix du côté dorsal.

Remarque taxonomique

Freeman, le premier (1959), a mis en synonymie *Protanypus legeri* Goetghebuer, 1933 (des Alpes françaises) avec *Heptagia punctulata* Goetghebuer, 1934 (des Alpes bavaroises), bien que n'ayant pas examiné les types de ces deux taxa. Après étude des types de *P. legeri* et de *H. punctulata,* je peux confirmer l'opinion de cet auteur.

Selon plusieurs autres auteurs (Mayer, 1935; Thienemann, 1936; Pagast, 1947), *Heptagia* sp. A. Saunders, 1930 serait synonyme de *H. legeri* (= *H. punctulata).* Après examen des spécimens de Saunders, je peux affirmer que *Heptagia* sp. A et *H. legeri* sont une seule et même espèce. Il en est de même pour *Heptagyia* sp. Mayer, 1934, rapporté par Mayer, 1935 à *H. punctulata* (= *H. legeri).*

Toujours selon Freeman (op. cit.), les spécimens (5 mâles et 1 femelle) provenant de Madère qu'il a examinés et qu'il rapporte à *H. legeri* possèderaient des yeux à pubescence dense («densely pubescent»). Or j'ai examiné deux des spécimens étudiés par Freeman: leurs yeux possèdent bien une pubescence visible, mais elle est courte à moyenne, c'est-à-dire que les microtriches oculaires ne dépassent pas le niveau des facettes ou atteignent juste ce niveau. La pubescence des yeux de ces spécimens est donc assez semblable à celle des autres spécimens de *B. legeri* que j'ai vus, dont les yeux, pourtant qualifiés par certains auteurs de «nus», possèdent bien des microtriches oculaires. A mon avis, l'identification des spécimens de Madère par Freeman est donc probablement correcte, mais les termes «densely pubescent» employés par cet auteur, un peu ambigus, doivent être remplacés par «yeux à pubescence présente, mais courte, les microtriches oculaires ne dépassant pas la hauteur des facettes».

Les spécimens mâles du Liban et de Madère sont dépourvus de soies préépisternales. Les autres caractères sont à peu près semblables à ceux des spécimens d'Europe.

Répartition: *Boreoheptagyia legeri* est actuellement connue de toutes les montagnes d'Europe moyenne et méridionale, mais pas de l'Europe septentrionale: Espagne, Andorre, France (Pyrénées, Massif Central, Alpes), Allemagne (R. F. A.), Italie, Autriche, Pologne, Roumanie, Bulgarie, Grèce, U.R.S.S. (Moldavie). On l'a trouvée aussi en Afrique du Nord (Madère, Maroc, Algérie) et en Asie occidentale (U.R.S.S.: Arménie; Turquie; Liban).

Boreoheptagyia lurida (Garrett, 1925)

Diamesa lurida Garrett, 1925, p. 6 (femelle, description originale).
Diamesa (Psilodiamesa) lurida Garrett: Johannsen, 1926, p. 205 (mâle, description); Saunders, 1928, p. 261–264, fig. 1 à 10 (larve, nymphe, description).

Heptagyia lurida (Garrett): EDWARDS, 1931, p. 265 (place générique); THIENEMANN & MAYER, 1933, p. 9–10 (larve, nymphe, dans clé); THIENEMANN, 1934, p. 8–12 (larve, nymphe, description, répartition); JOHANNSEN, 1937, p. 29–30, fig. 73 à 76 (larve, description, clé; nymphe, description); THIENEMANN, 1944, p. 568 et 608 (nymphe, larve, dans clé); PAGAST, 1947, p. 564 (place générique); SUBLETTE & SUBLETTE 1965, p. 152 (répartition); SUBLETTE, 1967, p. 300–301 (synonymie, redescription holotype ♀).

Boreoheptagyia lurida (Garrett): BRUNDIN, 1966, p. 421, fig. 614 et 615 (hypopyge mâle, description; capture; place générique); OLIVER, 1983, p. 125–126, fig. 7.1 et 7.2 (larve, morphologie).

Localité-type: Canada: Cranbrook (British Columbia).

Localisation du type: Canadian National Collections, Ottawa.

Matériel examiné: Canada: British Columbia, Vancouver Island, Coal Creek, 11.7.1957, L. Brundin leg. n° NA 111, 1 larve, 1 exuvie nymphale (NRM). – U.S.A.: Washington, Tieton River, Mt. Rainier, 6.8.1957, L. Brundin leg. n° NA 120, 1 larve, 1 exuvie nymphale (NRM); Washington, White Pass, Mt. Rainier, 30.7.1957, L. Brundin leg. n° NA 123, 1 mâle (NRM); Washington, Nisqually River, Mt. Rainier, 6.8.1957, L. Brundin leg. n° NA 130, 1 exuvie larvaire, 4 exuvies nymphales (NRM).

Description

Imago ♂: cf. la description de JOHANNSEN (1926), complétée par BRUNDIN (1966, avec dessin de l'hypopyge fig. 614 et 615).

Imago ♀: cf. les publications de GARRETT (1925), JOHANNSEN (1926) et SUBLETTE (1967).

Nymphe probable (n = 6) (fig. 61).

Principaux caractères observables: entre les fourreaux antennaires (qui sont courts aussi bien chez le mâle que chez la femelle), deux petits tubercules céphaliques en forme d'épines élancées (un peu comme chez *B. legeri)* (fig. 61).

Epines dorso-médianes ressemblant à celles de *B. monticola,* mais moins fines et moins nombreuses. Corne prothoracique un peu plus massive que celle des espèces européennes, mais extrémité assez semblable, c'est-à-dire progressivement rétrécie. Soies Pc 1, Pc 2 et Pc 3 non alignées, d'à peu près égale importance. Tergites et sternites abdominaux presque entièrement couverts de spinules sur presque toute leur surface. Segment anal à macrochètes en crochet pas très robustes (assez semblables à celles de *B. monticola),* suivies vers l'arrière par une soie ventrale fine et assez longue. Soies dorsales du segment anal au nombre de 3 paires.

D'autres caractères sont donnés par SAUNDERS (1928).

Larve au quatrième stade (n = 3) (fig. 62; cf. aussi fig. 7.1 et 7.2 de OLIVER, 1983).

Dimensions: jusqu'à 8 mm (selon OLIVER, 1983).

Couleur: tête noire, corps noir dorsalement, pâle ventralement (selon SAUNDERS, 1928).

Tête (fig. 62): surface dorsale avec deux paires de bosses céphaliques: bosses antérieures formant chacune un long processus dirigé vers l'avant et vers la ligne médiane; bosses postérieures plus courtes, dirigées un peu vers l'avant, portant chacune une soie terminale et un organe sensoriel annulaire subterminal. Apotome frontoclypéolabrale sans bosses. Soies S 1 simples, courtes et très fines; soies S 2 et S 3 simples, assez fines, mais plus longues; soies S 4 et S 5 simples, robustes et très longues. Microtubercules formant de chaque côté une plage étroite en arrière de chaque socle antennaire, une autre plus large en arrière de chaque oeil et présentes aussi sur l'apotome frontoclypéolabrale sous forme d'une mince bande latérale.

Antenne: portée par un socle saillant. A l'extrémité du segment 1, lame atteignant à peu près le milieu du segment 3, accompagnée d'une lame accessoire à extrémité tronquée. Style atteignant à peu près les deux cinquièmes du segment 3 et accompagné de deux organes de Lauterborn environ moitié plus petits. Labre: seta anterior SI et seta minuscula SIII simples et fines. Seta posterior SII nettement plus robuste. Bisensillums SIV: SIV A court, porté par un petit dôme; SIV B plus grand, situé du côté externe et à la base du dôme. Chaetae, spinulae, lamellae labrales et pecten epipharyngis probablement comme chez les autres *Boreoheptagyia.*

Mandibule: seta subdentalis très courte, incurvée, atteignant à peu près le sommet de l'avant-dernière dent interne.

Maxille: soie antaxiale fourchue presque dès sa base, soie paraxiale multiple. Soie maxillaire SM 1 petite et bifide. Soie maxillaire SM 2 simple et longue. Organes sensoriels du voisinage de la soie paraxiale probablement comme chez *B. dasyops*, de même que les cônes sensoriels du palpe maxillaire.

Mentum avec 16 dents.

Reste du corps: chaque segment abdominal avec 2 paires de papilles dorsales transparentes saillantes: prothorax sans de telles papilles; mésothorax et métathorax avec chacun une paire de papilles seulement. Sur chaque segment abdominal, bandes transversales sombres très apparentes, avec en général une bande transversale orale large et une bande transversale anale plus étroite.

Remarque taxonomique

Dans sa description de la larve de *B. lurida*, Saunders (1928) appelle «Lauterborn's organ» ce qu'on appelle maintenant la lame («blade»). Le véritable organe de Lauterborn est sur le segment 2: il est composé de deux petites baguettes arrondies qui accompagnent le style. Ce dernier est très semblable de forme aux deux organes de Lauterborn, mais il est plus long. Saunders (op. cit.) n'a vu qu'un seul de ces trois éléments, sans doute le style. Il le qualifie de «single minute hyaline peg». L'antenne de la larve de *B. lurida* possède en fait bien deux organes de Lauterborn accompagnant le style, et non pas un seul organe comme l'indiquent plusieurs auteurs postérieurement à Saunders (1928). Cette espèce est donc tout à fait semblable sur ce point aux espèces européennes.

Dans sa description de la nymphe de *B. lurida*, Saunders (op. cit.) signale l'absence de cornes prothoraciques («thoracic respiratory horns are completely lacking»). Mais chez toute les nymphes associées à des larves de cette espèce que j'ai observées, les cornes prothoraciques sont présentes et très semblables à celles des espèces européennes.

Répartition: *B. lurida* n'est actuellement connu que du Canada (British Columbia) et des U.S.A. (Alaska, Washington, Wyoming). La mention de cette espèce dans l'état de New York («N.Y.») par Sublette & Sublette (1965) est une erreur (Sublette, in litt.).

Boreoheptagyia monticola (Serra-Tosio, 1965)

Heptagyia monticola (Serra-Tosio, 1964, p. 47–48, fig. 1 E à G (mâle, description originale); Fittkau, Schlee & Reiss, 1967, p. 368 (répartition).

Heptagia cinctipes Edw.: Goetghebuer, 1932, p. 186 (femelle provenant d'Autriche, fig. 314 seulement; les autres figures correspondent bien à la larve de *B. cinctipes* de Corse); Verneaux, 1966, p. 45 (fig. 9 seulement, tête de la larve).

Heptagia (et *Heptagyia)* sp. B. Saunders, 1930, p. 213, fig. 2 H et I (larve, description); Thienemann & Mayer, 1933, p. 9 (larve, dans clé); Johannsen, 1937, p. 29 (larve, dans clé); Thienemann, 1944, p. 609 (larve, dans clé); Pagast, 1947, p. 564 (dans liste); Kownacka & Kownacki, 1965, tabl. II et III (capture); Kownacki, 1971, p. 444 (capture).

Boreoheptagyia monticola (Serra-Tosio): Fittkau & Reiss, 1978, p. 411 (place générique, répartition).

Boreoheptagyia ? monticola (Serra-Tosio): Säwedal, 1982, p. 5 et 7 (imago, morphologie).

Localité-type: France: Alpes, col du Lautaret (Hautes-Alpes), torrent le Rif Blanc, altitude 1 900 m.

Localisation des types: Laboratoire de Zoologie, Université de Grenoble, France (holotype ♂ et paratype ♂).

Matériel-type examiné: holotype ♂ et paratype ♂ de *Heptagyia monticola* Serra-Tosio étiquetés «Rif Blanc du Lautaret, élevages juillet 1963» (LZG).

Autre matériel examiné: France: Basses-Alpes, 3.6.1928, L. G. Saunders leg. *(Heptagia* sp. B), B. M. 1930.363, 3 larves (BMNH); Alpes, massif de la Grande Chartreuse, le Sappey (Isère), riv. la Vence en aval du Sappey, 860 m, élevages mai 1963, 1 mâle avec son exuvie nymphale (LZG); même lieu, élevages juin-juillet 1967, 1 mâle avec ses exuvies nymphale et larvaire, 8 femelles, 10 nymphes avec exuvies larvaires, 1 exuvie nymphale, 2 larves, 1 exuvie larvaire (LZG); même lieu,

10.5.1963, 13 larves (LZG); Alpes, massif de l'Oisans, rivière la Bonne, station 4, 2250 m, 8.9.1971, F. Vaillant leg., 1 femelle (LZG); Alpes, massif de l'Oisans, la Bérarde (Isère), torrent du vallon de la Pilatte à 100 m de son embouchure, 1970 m, 7.7.1963, 11 larves (LZG); Alpes, massif de l'Oisans, la Bérarde (Isère), riv. le Vénéon, 1710 m, 28.9.1967, 2 exuvies nymphales avec exuvies larvaires (LZG); même lieu, élevage juin 1966, 3 nymphes avec exuvies larvaires, 2 exuvies nymphales, 3 larves, 1 exuvie larvaire (LZG); Alpes, massif de la Vanoise, l'Isère entre le Fornet et Val d'Isère, 1920 m 1–3.9.1970, F. Vaillant leg., 1 larve (LZG); Alpes, massif de la Vanoise, Termignon (Savoie), vallon de la Rocheure, ruisseau de Fontabert à la cote 2175, station 15, 7 larves (LZG); Alpes, massif de la Vanoise, haute vallée de l'Isère, refuge du Prariond, st. 14, 1–3.9.1970, F. Vaillant leg., 1 intersexué à antennes ♀ et hypopyge ♂ (LZG); massif du Dévoluy, Cordéac (Isère), ruisseau des Achards à Côte Belle, 1000 m, 31.5.1964, 1 larve, 1 exuvie larvaire (LZG). – Suisse: Simplon Pass, lac de Rotelsch, 5.8.1965, F. Reiss leg., 1 exuvie nymphale (ZSM). – Yougoslavie: Macédoine, lac Dojran, 27.2.1977, M. Siebert leg., 1 mâle (ZSM).

Description

Imago mâle (paratype) (fig. 63 à 69).

Dimensions: longueur thorax + abdomen: 2,50 mm (dans l'alcool) et 3,04 mm (en préparation au baume du Canada). Longueur du thorax: 0,92 mm (dans l'alcool) et 1,02 mm (en préparation). Longueur de l'aile (en préparation, depuis l'arculus): 1,86 mm. Largeur de l'aile (en préparation): 0,62 mm.

Coloration (assez atténuée, car spécimen longtemps conservé dans l'alcool): tête et thorax entièrement sombres. Tergites abdominaux sombres. Balanciers pâles. Pattes sombres (fig. 67) avec une bande un peu plus claire vers le tiers proximal de chaque tibia, ne formant pas véritablement une annulation contrastée. Ailes à membrane gris brun et nervures plus sombres. Antennes et palpes bruns.

Tête (fig. 64): protubérances frontales peu marquées. Suture coronale complète. Soies du vertex assez peu nombreuses, disposées presque sur une seule rangée depuis la partie supérieure de l'oeil jusqu'à la suture coronale. Yeux à microtriches présentes seulement à la périphérie, ailleurs absentes entre les facettes (donc yeux nus). Clypéus avec une dizaine de soies. Longueur des articles 2 à 5 du palpe: 60–112–117–172 μm, donc article 3 à peine plus court que l'article 4 (fig. 65). Rapport longueur du palpe/largeur de la tête: 0,93. Tentorium étroit, à bosse antéro-latérale externe non visible. Antenne (fig. 66) à 13 flagellomères (donc 14 articles apparents avec le pédicelle). Scape assez grand (145×85 μm), de même que le pédicelle (largeur 125 μm) qui est de plus dépourvu de soies. Flagellomères 1 à 13 avec respectivement 3, 5, 5, 7, 9, 9, 7, 6, 7, 7, 6, 6, 2 soies. Flagellomère 13 avec seulement une à deux soies (1 vers ses deux tiers et éventuellement une autre près du tiers basal). Longueur maximale des soies antennaires: 370 μm. AR = 0,09. Article terminal nettement plus court que les deux précédents réunis (env. 0,75 de la longueur des deux précédents réunis). Longueur des flagellomères: 62–29–30–49–62–60–60–52–49–43–39–34–53 μm.

Thorax (fig. 63): antépronotum à lobes bien séparés, dépassant vers l'avant le scutum. Scutum à courbure peu prononcée, avec une très petite verrue dorsale, à peine visible, peu avant le scutellum. Chétotaxie: 5 à 6 soies antépronotales implantées dans la moitié ventrale de l'antépronotum; soies acrosticales présentes, nombreuses, courtes (max. 20 à 25 μm), la plupart coudées au milieu ou aux 2/3, dirigées vers l'arrière jusqu'au milieu du scutum, puis vers l'avant, disposées sur un rang à l'avant, sur deux rangs à l'arrière; soies dorsocentrales réduites de chaque côté à un groupe de 2 soies (max. 90 μm), situées à l'avant du scutum juste au-dessus de la marque humérale, chacune dans une tache claire; soies préalaires nombreuses, disposées sur plusieurs rangs, plus robustes et plus longues à l'arrière (max. 100 μm), plus fines et plus courtes à l'avant (max. 50 μm) où elles atteignent presque le niveau de la marque humérale; soies préépisternales présentes, formant de chaque côté un groupe de 6 à 9 soies assez fines (max. 50 μm); soies scutellaires très nombreuses, sombres, robustes, longues (max. 110 μm), disposées sur plusieurs rangs sur la presque totalité du scutellum.

Ailes à ponctuation visible vers 50× de grossissement et microtriches visibles à 150×. Lobe anal formant un angle peu obtus. Squame à soies nombreuses. Des soies assez nombreuses sur les nervures R et R1, mais plus rares sur la nervure R4+5 et limitées à sa moitié distale. Nervure R2+3 peu visible, atteignant la costale à peu près au milieu de la distance entre les extrémités de R1 et de R4+5. Nervure transverse MCu débouchant au même niveau que la fourche cubitale ou un peu avant. Sensilles cam-

paniformes: 1 à peu près au milieu de R1, 2 à la base de R2+3 et quelques-unes à la base de l'aile. Coefficient VR = 1,00.

Pattes (fig. 67): longueur en μm des articles et proportions:

	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV
P1	835	980	560	270	140	60	130	0,57	3,96	3,24
P2	935	950	440	250	140	60	120	0,46	4,08	4,28
P3	980	1110	635	365	190	65	130	0,57	3,63	3,29

Eperons des tibias: 50 μm (P1); 40 et 50 μm (P2); 50 et 60 μm (P3). Peigne du tibia postérieur avec une dizaine de soies spiniformes (30 à 45 μm). Tibia postérieur avec de nombreuses soies spiniformes sur sa moitié postéro-interne. Soies spiniformes apicales: 2 sur Ta1 et Ta2 de P2 et P3. Quelques (2 à 7) soies spiniformes réparties le long de Ta1 de P2 et de P3. Ta4 de chaque patte plus court que Ta5, mais pas vraiment cordiforme. Pulvilles indistinctes. Griffes un peu élargies, avec 4 à 6 denticulations. Coefficient BR = 2,0.

Abdomen: soies assez uniformément réparties sur presque toute la surface des tergites antérieurs, mais tendant à occuper surtout les ⅔ distaux des tergites VI à VIII.

Hypopyge (fig. 68 et 69): segment IX sans pointe anale, avec une vingtaine environ de soies dorsales sensiblement toutes égales et des soies latérales assez longues (45 μm env.). Gonocoxite à partie antéro-interne arrondie. Gonocoxite portant, au tiers antérieur environ et du côté interne, un appendice velu ventral et une plaque basale dorsale saillante. Appendice velu peu saillant, pubescent, couvert de nombreuses soies courtes et raides recourbées plutôt vers l'arrière. Plaque basale pigmentée, plus ou moins arrondie, sans microtriches dorsalement ni ventralement, mais avec une douzaine de petites taches claires ventrales et dorsales représentant les bases de très petites soies. Entre les bases des gonocoxites, une bosse ventrale couverte de microtriches. Gonostyle très élargi dans son milieu, couvert de microtriches et de soies fines et assez longues. Une seule griffe à l'extrémité du gonostyle. Sternapodème en forme de lame étroite, pigmentée. Phallapodème formant une tige transverse sombre, prolongée du côté interne en un lobe édéagal peu visible.

Imago femelle (n = 2) (fig. 70 à 74).

Dimensions: longueur thorax + abdomen, en préparation: 3,09 et 3,14 mm. Longueur de l'aile depuis l'arculus/largeur de l'aile: 2,35/0,84 mm.

Couleur: à peu près comme chez le mâle, mais annulations claires des tibias mieux marquées.

Tête: suture coronale complète. Protubérances frontales assez saillantes, à sensilles frontales non visibles. Soies du vertex peu nombreuses, disposées sur 1 à 3 rangs selon une bande horizontale entre le bord supérieur de chaque oeil et le niveau des protubérances frontales. Microtriches oculaires non visibles. Clypéus avec 16 à 17 soies. Longueur des articles 2 à 5 du palpe: 68 à 83–102 à 135–122 à 130–219 à 230 μm. Du côté apical et interne, article 2 avec une sensille campaniforme (?) et article 3 avec deux sensilles chétiformes. Rapport longueur du palpe/largeur de la tête: 1,02 à 1,09. Antenne (fig. 70): scape et pédicelle sans soies. Flagellomères au nombre de 6, chacun avec 1 à 5 soies. Dernier flagellomère avec 1 à 3 soies en position subapicale. Longueur des flagellomères 1 à 6: 62–44–47–45–48–100 μm. Flagellomères 2 à 5 ovalaires, assez semblables de forme (à peine plus longs que larges), mais flagellomère 2 un peu plus large. Longueur du dernier flagellomère supérieure à celle des deux précédents réunis.

Thorax: chétotaxie comme chez le mâle, mais de chaque côté 4 à 5 soies dorsocentrales antérieures et jusqu'à 15 soies préépisternales. VR voisin de 1,0. Autres caractères proches de ceux du mâle, mais aile avec quelques soies sur l'alula.

Pattes assez semblables à celles du mâle, mais 2 soies spiniformes apicales sur Ta1 de P1 et griffes pointues, sans denticulations.

Longueur en μm et proportions des articles des pattes:

	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV
P1	925	1040	565	245	140	60	145	0,54	4,29	3,28
P2	1065	1030	450	220	130	55	145	0,44	4,63	4,65
P3	1110	1250	695	370	170	60	150	0,56	4,07	3,40

Hypopyge (fig. 71 à 74): sternite VIII sombre, avec entre 30 et 40 soies de chaque côté et une dépression médio-postérieure relativement étroite. Gonapophyses VIII simples, allongées, distalement recourbées du côté ventral, pourvues de microtriches jusqu'à l'extrémité. En vue latérale, contour ventral subterminal de chaque gonapophyse VIII anguleux (fig. 72). Gonocoxapodèmes VIII formant de chaque côté en vue latérale un Y renversé irrégulier. Tergite IX non divisé, à partie antérieure membraneuse, mais à partie postérieure plus sclérifiée, non prolongée en pointe de chaque côté, portant d'assez nombreuses soies (30 à 40 environ). Gonocoxite IX arrondi, portant une quinzaine de soies concentrées surtout dans sa partie antérodorsale. Coxosternapodème en vue latérale moyennement rétrécie dans sa partie moyenne et prolongée dans sa partie ventrale en une pointe longue dirigée vers l'arrière. Gonapophyse IX formant une plaque pigmentée allongée, à notum court en forme de lame verticale, à rami environ 2,5 fois plus longs que le notum. Labia formant chacun en vue ventrale une lame semi-circulaire portant de nombreuses microtriches du côté interne. Segment X sans soies. Plaque post-génitale petite, échancrée à l'extrémité. Cerques nettement plus hauts que longs (dimensions: hauteur/longueur = 105/60 μm). Capsules séminales au nombre de trois, ovoïdes (135 à 140×60 à 62 μm).

Nymphe (n = 6) (fig. 75 et 76).

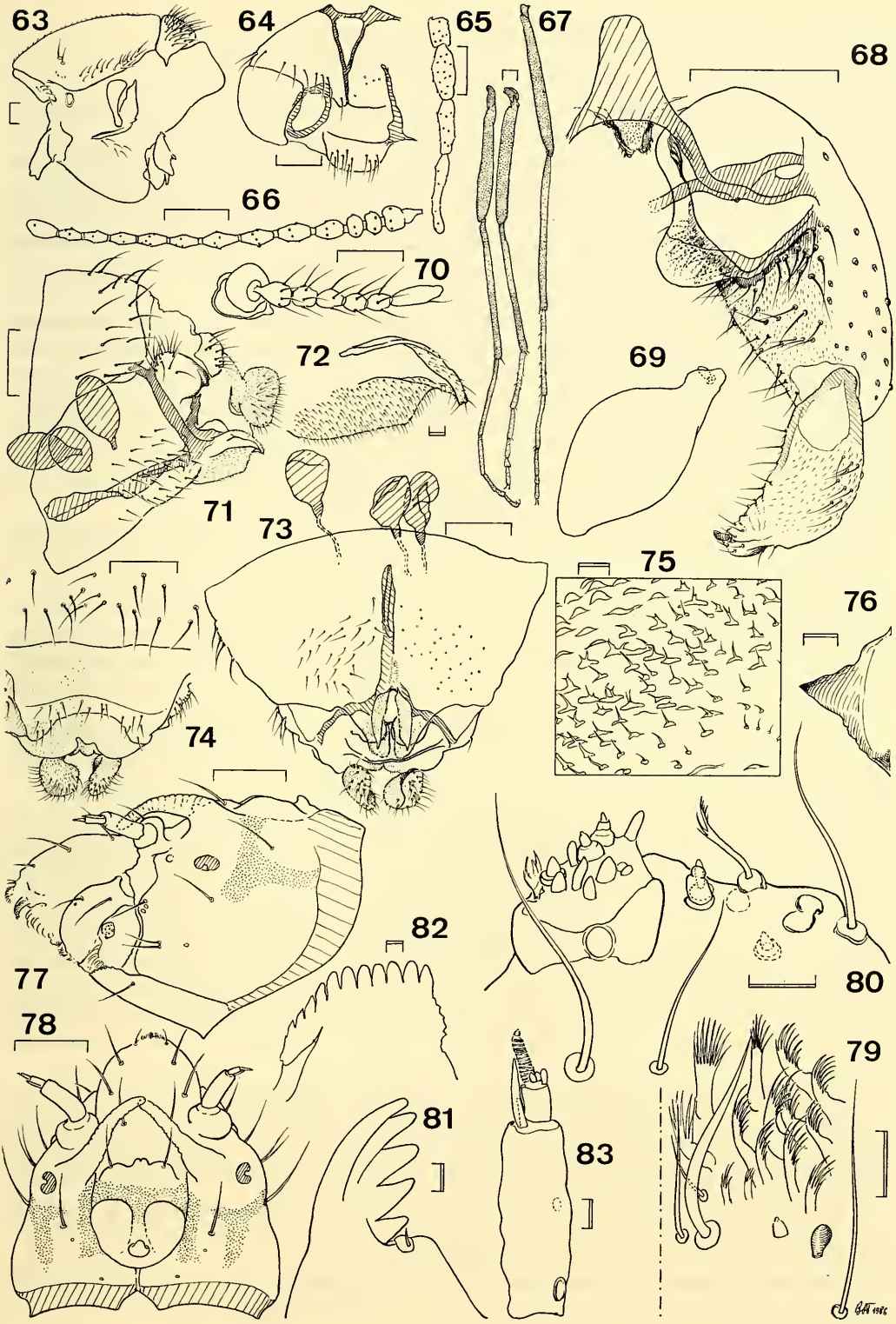
Principaux caractères différentiels observables: tête avec, entre les fourreaux antennaires, deux tubercules céphaliques coniques formant chacun une pointe massive à base large (fig. 76).

Thorax à soies dorsales apparemment comme chez *B. legeri*, mais chitine plus sombre. Parties latérales et dorsale du thorax ridées, gaufrées, avec de petits tubercules aplatis se transformant dans sa partie dorso-latérale, entre chaque corne prothoracique et le fourreau alaire correspondant, en un groupe d'épines toutes extrêmement étroites, aiguës comme des aiguilles, simples ou bifides, chacune sur un socle formant un petit dôme arrondi (fig. 75). Cornes prothoraciques comme chez *B. legeri*. Soie Pc 1 fine; soie Pc 2 fine et un peu plus longue que Pc 1; soie Pc 3 plus robuste et un peu plus courte que Pc 2. Bases des soies Pc 1, Pc 2 et Pc 3 non alignées.

Tergites abdominaux presque uniformément couverts de minuscules spinules à pointes dirigées vers l'arrière, mais sternites à spinules peu nombreuses, concentrées surtout dans la partie antérieure de chaque segment. Segments abdominaux peu sclérifiés, mais présentant tous une étroite bande transversale colorée en brun le long de leur bord proximal. Segment anal avec latéro-ventralement de chaque côté trois soies en crochet assez pigmentées, mais plus étroites que chez *B. legeri*, à peu près à égale distance les unes des autres, suivies vers l'arrière par une soie ventrale simple, nettement plus longue que chez *B. legeri*, mais à disposition par rapport aux soies en crochet à peu près comme chez cette dernière espèce. Trois paires de soies dorsales simples ou bifides, plus longues et plus robustes que chez *B. legeri*. Pas de spinules dorsales, ni de tubercules visibles sur le segment anal.

Fig. 63 à 69: *Boreoheptagyia monticola* ♂ (paratype). 63: thorax; 64: tête; 65: palpe; 66: antenne (soies non représentées); 67: pattes; 68: hypopyge; 69: gonostyle en position repliée. – Fig. 70 à 74: *Boreoheptagyia monticola* ♀. 70: antenne; 71 et 72: hypopyge latéralement et détail; 73: hypopyge ventralement; 74: hypopyge dorsalement. – Fig. 75 et 76: *Boreoheptagyia monticola*, nymphe. 75: ornementation thoracique; 76: tubercule céphalique. – Fig. 77 à 83: *Boreoheptagyia monticola*, larve. 77 et 78: tête; 79: labre; 80: maxille; 81: mandibule; 82: mentum; 83: antenne.

Echelles: trait simple, 0,1 mm; trait double, 0,01 mm.


63
64
65
67
68
66
70
72
69
71
73
75
76
74
77
82
80
78
81
83
79

Larve au quatrième stade (n = 3) (fig. 77 à 83).

Principaux caractères observables sur les préparations étudiées, par comparaison avec *B. dasyops*.

Dimensions: 4 à 5 mm env.

Couleur: tête brune en entier, corps jaunâtre (en préparation, spécimens non passés à la potasse).

Tête (fig. 77 et 78): surface dorsale avec une paire de longs processus situés un peu en avant des taches oculaires, dirigés vers l'avant et pouvant se toucher ou se croiser par leurs extrémités. Microtubercules formant de chaque côté une plage allongée en arrière de chaque long processus céphalique et une autre plage en forme de Y en arrière de chaque oeil. De plus, une plage transversale de microtubercules sur l'apotome frontoclypéolabrale, en arrière des soies S5. Apotome frontoclypéolabrale avec une petite bosse postérieure impaire saillante, précédée par une paire d'éminences larges mais plates. Soies S1 fines, mais longues et simples.

Antenne (fig. 83) portée par un socle cylindrique peu élevé. A l'extrémité du segment antennaire 1, lame bien développée, atteignant le milieu du segment 3, accompagnée d'une lame accessoire à extrémité tronquée. Style atteignant le cinquième du segment 3.

Labre (fig. 79): seta anterior SI en forme de soie simple et fine, de même que la seta minuscula SIII. Seta posterior SII simple, large et longue. Bisensillum SIV: SIV A court et pointu, non porté par un dôme; SIV B nettement plus long, en massue. Chaetae plus nombreuses, plus étroites et moins denticulées que chez *B. dasyops*. Prémandibule avec une épine latérale à branches fines moins nombreuses et plus courtes que chez *B. dasyops* et avec les deux premières branches plus larges.

Mandibule (fig. 81): seta subdentalis minuscule, courbe, n'atteignant même pas la pointe de la dernière dent.

Maxille (fig. 80): soie antaxiale et soies maxillaires SM1 et SM2 longues et simples. Soie antaxiale et soie maxillaire SM2 d'à peu près égale importance; soie maxillaire SM1 un peu plus courte et plus fine. Soie paraxiale fourchue à l'extrémité. Apparemment un seul organe en massue près de la soie paraxiale multifide. Palpe maxillaire à cônes sensoriels moins nombreux que chez *B. dasyops* et répartis différemment.

Mentum (fig. 82): apparemment avec 15 dents.

Reste du corps: bandes transversales peu apparentes. Parfois une tache de chaque côté du mésothorax et du métathorax.

Remarque taxonomique

L'holotype de *B. monticola*, sommairement décrit et dessiné dans une publication antérieure (Serra-Tosio, 1964), présente des caractères à peu près semblables à ceux du paratype décrit ici. On notera cependant, entre autres, une petite différence de forme de la plaque basale du gonocoxite, plus pointue chez l'holotype (cf. Serra-Tosio, op. cit., fig. 1E), plus arrondie chez le paratype (fig. 68); 11 soies préépisternales et 10 soies pronotales chez l'holotype, moins chez le paratype; verrue scutale plus grande et mieux visible chez l'holotype; gonocoxite à appendice velu ventral un peu plus saillant chez l'holotype; partie préapicale du gonostyle un peu plus saillante chez l'holotype; 4 soies dorsocentrales chez l'holotype, 2 chez le paratype. Mais, comme l'a démontré l'examen de plusieurs autres spécimens de *B. monticola* provenant de France, ces différences entrent dans le cadre des variations intraspécifiques.

Le spécimen examiné provenant de Yougoslavie (Macédoine) a une coloration nettement plus contrastée que celle des spécimens de France, en particulier celle des pattes qui sont noires avec une annulation claire très apparente sur chaque tibia et la base des fémurs un peu moins sombre (donc coloration plutôt de type contrasté). Mais par ailleurs les autres caractères sont ceux de *B. monticola*, en particulier les antennes ont bien 13 flagellomères.

Un spécimen provenant de France (Parc National de la Vanoise) est un intersexué de *B. monticola*, avec un hypopyge ♂ normal, mais des antennes de femelle.

Répartition: *B. monticola* n'est actuellement connu que de France, de Suisse et de Yougoslavie. Selon Kownacki (1982), on trouverait peut-être aussi cette espèce en Pologne.

Boreoheptagyia nipponica (Tokunaga, 1937) **comb. nov.**

Heptagyia nipponica Tokunaga, 1937, p. 58–59, pl. 5, fig. 82 (femelle, description originale); Goetghebuer, 1939 *(Heptagia)*, p. 28 (femelle, description); Sasa & Yamamoto, 1977 *(Heptagia)*, p. 305 (capture).

Localité-type: Japon (Honshu).

Localisation du type: Entomological Laboratory, Kyoto Imperial University.
Station connue: Japon: Honshu, Kibune, Kyoto, 23.10.1932, M. Tokunaga leg., holotype femelle.

Remarque taxonomique

Je n'ai vu aucun spécimen de *B. nipponica*, espèce qui n'est d'ailleurs connue que par le seul holotype femelle. Selon Tokunaga (1937), cette espèce a un thorax brillant avec trois bandes mésonotales brun foncé sur fond jaune; les tarses de toutes les pattes sont brun foncé; les tibias des pattes antérieures sont brun foncé avec un anneau pâle étroit avant le milieu, ceux des pattes moyennes et postérieures avec un large anneau blanc jaunâtre au milieu de leur premier tiers.

Répartition: *B. nipponica* n'est connu que du Japon.

Boreoheptagyia rotunda Serra-Tosio, 1983

Boreoheptagyia rotunda Serra-Tosio, 1983a, p. 23–25, fig. 12–13 (mâle, description originale); Serra-Tosio, 1983b, p. 266 (répartition).

Localité-type: Népal.

Localisation des types: Zoologische Staatssammlung, Munich.
Matériel-type examiné: holotype mâle et 3 paratypes mâles provenant du Népal, étiquetés «13.5.1961, Np 61–55, leg. H. Janetschek; Basislager Yaral bei Pangpoche, ca. 4000 m Höhe, Lichtfang» (ZSM).

Description de l'imago mâle: cf. Serra-Tosio, 1983a.

Remarque taxonomique

L'imago femelle, la nymphe et la larve de cette espèce sont inconnues. Les types mâles sont en assez mauvais état (décolorés), de sorte que les soies se voient mal. Les soies dorsocentrales postérieures sont probablement dirigées vers l'avant, et non vers l'arrière comme je l'ai figuré dans la description originale (Serra-Tosio, 1983a, fig. 12.1).

B. rotunda paraît assez proche de *B. legeri*. Mais d'autres spécimens en meilleur état seraient nécessaires pour pouvoir préciser les différences entre les deux espèces.

Répartition: cette espèce himalayenne n'est actuellement connue que de l'est du Népal. Ses représentants ont été capturés vers 4000 m d'altitude, à environ 20 km au sud-ouest de la cime du Mont Everest.

Boreoheptagyia rugosa (Saunders, 1930), sensu meo

Heptagia rugosa Saunders, 1930, p. 205–211, fig. 1 (mâle, femelle nymphe, larve, description originale).
Heptagia (ou *Heptagyia) rugosa* Saunders: Goetghebuer, 1932, p. 186–187, fig. 315 a à d (mâle, femelle, nymphe, larve); Thienemann & Mayer, 1933, p. 9 (dans clé); Johannsen, 1937, p. 29 (dans clé); Goetghebuer, 1939, p. 23, pl. III, fig. 42 (mâle, femelle); Thienemann, 1944, p. 568 et 609 (larve, nymphe, dans clé); Pagast, 1947, p. 564 (en liste); Fittkau, Schlee & Reiss, 1967, p. 358 (répartition); Pankratova, 1970, p. 64–66, fig. 21 (nymphe, larve: non capturé en U.R.S.S., mais considéré comme probable).
Boreoheptagyia rugosa (Saunders): Brundin, 1966, p. 420 (place générique: type du genre *Boreoheptagyia);* Fittkau & Reiss, 1978, p. 411 (répartition).

? *Diamesa alboannulata* Strobl, 1910, p. 268–269 (femelle, description originale). Selon moi nomen dubium (description insuffisante et types probablement perdus).

Localité-type: France, près de Saint-Martin-du-Var (Alpes Maritimes).

Localisation des types: British Museum (Natural History), lectotype (larve) et paralectotypes (9 larves et nymphes, un mâle). Les autres types (2 mâles et une femelle) signalés par SAUNDERS (1930) ne sont plus au British Museum et ont été vraisemblablement perdus.

Matériel type examiné: lectotype, une larve (montée à l'euparal); paralectotypes: 1 mâle (mal identifié: cf. plus bas), 2 larves, 1 nymphe avec son exuvie larvaire, 1 nymphe entière accompagnée du thorax d'une autre nymphe (montées à l'euparal), 1 nymphe, 2 parties antérieures de larves, 5 parties postérieures de larves, 1 larve entière (toutes conservées dans l'alcool). L'ensemble de ce matériel est étiqueté «*Heptagia rugosa,* Alpes Maritimes. 5. VI. 28, L. G. Saunders, B. M. 1930.363» (BMNH).

Lectotype et paralectotypes désignés par B. Serra-Tosio en 1985.

Trois des types (deux mâles et une femelle) étant perdus et le quatrième (un mâle) ayant été mal identifié par Saunders, j'ai décidé de choisir comme lectotype une larve prise dans la série-type. C'est d'ailleurs à cet état préimaginal que *B. rugosa* peut actuellement être reconnu de la façon la plus sûre.

Autre matériel examiné: France: massif de l'Oisans, riv. la Bonne en amont du pont du Prêtre, 680 m, station 13, 9.9.1971, F. Vaillant leg., 3 larves (LZG). – Roumanie: Carpathes, Monts Retezat, la Zlatvia à Gura Zlata, 11.7.1967, F. Vaillant leg., 1 mâle (LZG).

Description

Imago mâle probable (n = 1, provenant des Carpathes de Roumanie) (fig. 84 à 88).

Dimensions: longueur thorax + abdomen (en préparation): 3,02 mm. Longueur du thorax: 1,24 mm. Longueur de l'aile (depuis l'arculus): 1,83 mm. Largeur de l'aile: 0,60 mm.

Couleur: tête, thorax et abdomen entièrement noirs. Balanciers pâles. Pattes noires, sauf une large annulation sur chaque tibia (env. 1/2 de la longueur totale du tibia) (fig. 88). Aile à membrane très transparente avec des nervures pâles. Antennes cassées (base noire). Palpes sombres.

Tête (fig. 85): protubérances frontales présentes, mais très petites. Suture coronale complète. Soies du vertex en nombre moyen, sur plusieurs rangs, plutôt insérées à la partie inférieure du vertex, non individualisées en groupes de soies particuliers. Yeux à microtriches présentes seulement à la périphérie, ailleurs absentes entre les facettes (donc yeux nus). Clypéus avec 15 soies implantées sur presque toute sa surface. Longueur des articles 2 à 5 du palpe: 70–132–137–223 μm (donc troisième article subégal au quatrième) (fig. 86). Article 3 sans fossette sensorielle. Rapport longueur du palpe/largeur de la tête: 0,96. Tentorium étroit, à base antéro-latérale externe non visible. Antennes: scape assez grand (165×130 μm), de même que le pédicelle (145×115 μm), ce dernier dépourvu de soies. Antennes cassées entre les flagellomères 1 et 2[1]). Coefficient AR: ?. Longueur du premier flagellomère: 62 μm.

Thorax (fig. 84): antépronotum à lobes bien séparés, dépassant fortement vers l'avant le scutum. Scutum à courbure assez prononcée. Chétotaxie: 4 à 5 soies antépronotales implantées dans la partie ventrale du pronotum; soies acrosticales présentes, assez peu nombreuses, s'arrêtant loin du scutellum, les plus longues (60 μm) situées vers l'avant, les plus courtes (inf. à 10 μm) à l'arrière, dirigées vers l'arrière jusqu'au tiers du scutum, puis vers l'avant, apparemment sur un seul rang. Soies dorsocentrales au nombre de 16 de chaque côté (max. 120 μm), chacune dans une tache basale claire, formant un groupe antérieur au niveau des marques humérales et se prolongeant vers l'arrière presque jusqu'au scutellum en une seule ligne pratiquement continue; soies préalaires nombreuses, sur plusieurs rangs, avec un groupe de soies postérieures dans une tache claire commune et un groupe de soies antérieures plus fines et plus courtes atteignant presque vers l'avant le niveau des marques humérales; soies préépisternales présentes formant de chaque côté un groupe de 12 à 13 soies (max. 75 μm); soies scutellaires nombreuses, sombres, robustes, longues (110 μm max.), disposées sur plusieurs rangs sur la presque totalité du scutellum.

---

[1]) Selon SAUNDERS, 1930, p. 209, l'antenne comprend 13 flagellomères.

Ailes à ponctuation fine visible seulement à 80× de grossissement. Microtriches à peine visibles à 200×. Lobe anal saillant arrondi. Squame à soies nombreuses. Des soies assez nombreuses sur R et R1, mais rares (2 ou 3) à l'extrémité distale de R4+5. R2+3 peu visible, atteignant la costale au milieu de la distance séparant les extrémités de R1 et de R4+5. Nervure transverse MCu débouchant un peu avant la fourche cubitale. Sensilles campaniformes: 1 au 1/6 à 1/10 de R1; 2 à la base de R2+3 et quelques-unes à la base de l'aile. Coefficient VR voisin de 1 (1,02).

Pattes (fig. 88): longueurs (en μm) et proportions des articles:

	Fe	Ti	Ta1	Ta2	Ta3	Ta4	Ta5	LR	BV	SV
P1	785	1085	620	315	180	75	130	0,57	3,56	3,02
P2	960	1075	525	300	175	70	135	0,49	3,76	3,88
P3	985	1240	705	405	205	75	135	0,57	3,57	3,16

Eperons des tibias: 50 μm (P1); 45 et 50 μm (P2); 57 et 68 μm (P3). Peigne du tibia postérieur avec 14 soies spiniformes (entre 30 et 60 μm), irrégulièrement disposées. De nombreuses soies spiniformes sur la moitié distale interne du tibia postérieur. Soies spiniformes apicales: 2 seulement sur Ta1 et Ta2 de P2 et de P3. Quelques soies spiniformes réparties le long de Ta1 de P2 et de P3. Ta4 de chaque patte plus court que Ta5, mais pas vraiment cordiforme. Pulvilles indistinctes. Griffes nettement élargies, chacune avec 5 ou 6 denticulations. Coefficient BR = 2,2.

Abdomen: soies uniformément réparties sur presque toute la surface des tergites antérieurs, mais tendant à occuper la partie distale des tergites postérieures (tergites VI à VIII).

Hypopyge (fig. 87): segment IX sans pointe anale, avec 20 soies dorsales fines et courtes (max. 20 μm) et 10 à 14 soies latérales plus robustes et plus longues (max. 70 μm). Gonocoxite à partie antéro-interne saillante, sombre et ridée: gonocoxite portant vers le 1/4 antérieur environ et du côté interne, seulement une plaque basale saillante. Plaque basale pigmentée, arrondie à l'extrémité, assez étroite, pas en forme de dent, avec quelques petites taches claires surtout dans sa moitié postérieure. Pas d'appendice velu sous la plaque basale, mais en arrière de celle-ci une petite saillie à soies plus serrées que sur le reste du gonocoxite. Une bosse ventrale couverte de microtriches entre les bases des gonocoxites. Gonostyle élargi dans sa moitié basale avec des microtriches et des soies sur sa face postérieure, mais pas de microtriches sur sa face antérieure. Une seule griffe à l'extrémité de chaque gonostyle. Sternapodème en forme de lame étroite, pigmentée. Phallapodème formant une tige transverse très sombre avec, du côté interne, un lobe édéagal en partie transparent, en partie d'aspect râpeux.

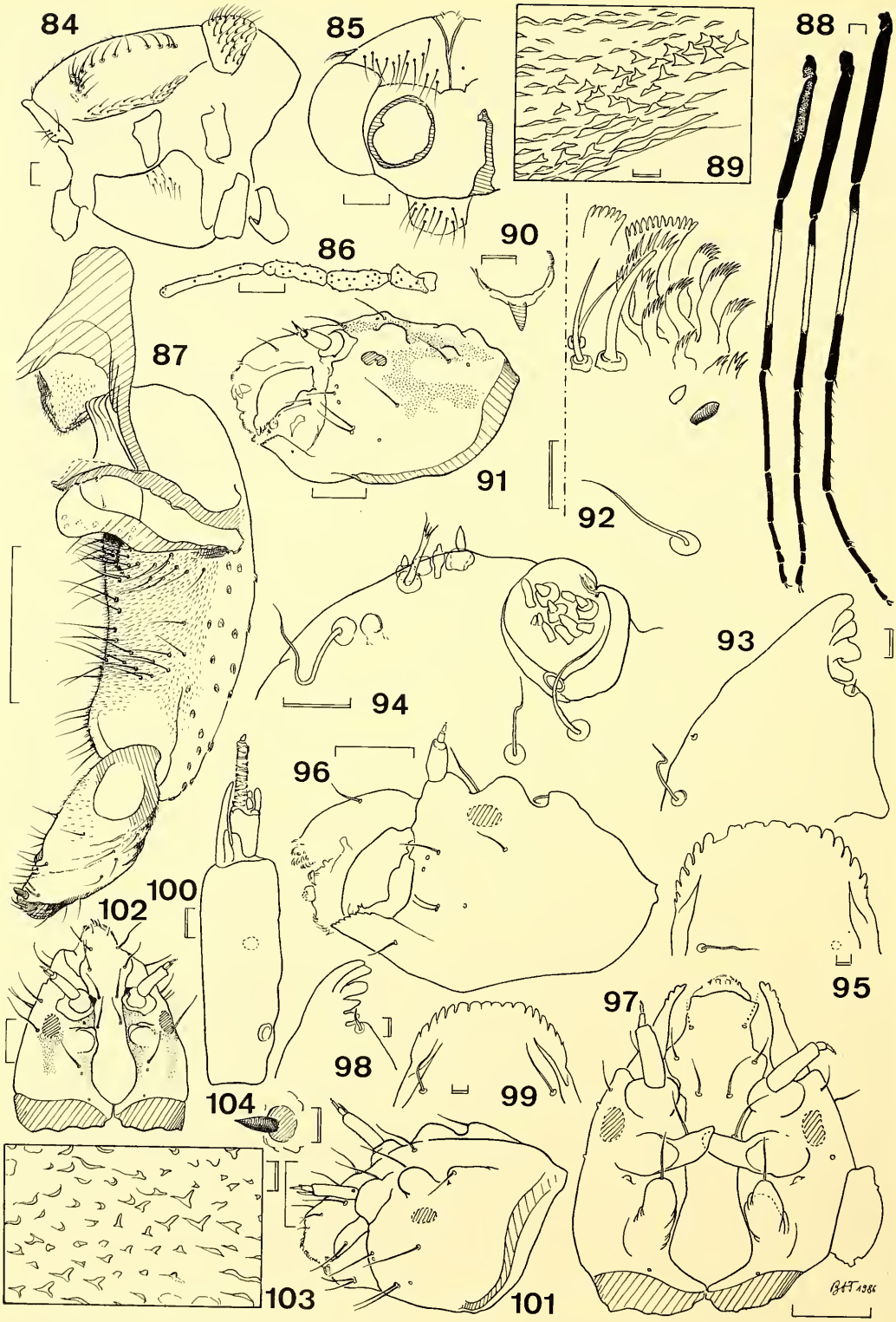
Nymphe (paralectotypes, n = 4) (fig. 89 et 90).

Tête avec, entre les fourreaux antennaires, deux tubercules céphaliques petits formant chacun une épine élancée (comme chez *B. legeri*) (fig. 90).

Thorax à épines dorsomédianes peu nombreuses, courtes mais larges, plutôt triangulaires, souvent bidenticulées (fig. 89). En avant de chaque corne prothoracique, soies Pc1, Pc2 et Pc3 presque alignées, la première plus fine et plus courte. L'état de conservation des types examinés rend presque impossible l'analyse des autres caractéristiques morphologiques.

Larve au quatrième stade (lectotype et paralectotypes n = 12) (fig. 91 à 95).

Tête (fig. 91): ressemble à celle de *B. dasyops*, mais en plus des deux bosses céphaliques situées à peu près au niveau des soies S5, on remarque deux autres bosses moins marquées et situées en arrière des précédentes. De plus, l'apotome frontoclypéolabrale porte en arrière deux bosses plus petites et peu saillantes et une petite bosse impaire assez saillante. Quelques autres bosses paires peu marquées peuvent aussi être observées. Soies S1 simples, fines et moyennement longues. Soies S2 à S5 simples, plus robustes et plus longues. Microtubercules très nombreux formant des plages de surface étendue en arrière de chaque oeil, en arrière de chaque socle antennaire et même le long de l'apotome frontoclypéolabrale et en son milieu.


84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104

Antenne: portée par un socle peu proéminent, à peu près comme chez *B. dasyops.*

Labre (fig. 92): seta anterior SI en forme de soie simple et fine. Seta posterior SII et seta minuscula SIII très proches l'une de l'autre, simples et assez semblables (SII plus longue et à peu près deux fois plus large que SIII). Bisensillum SIV: SIV A conique, non porté par un dôme; SIV B plus long, très nettement en massue. Chaetae plus nombreuses, plus étroites et moins denticulées que chez *B. dasyops.* Prémandibules non observables.

Mandibule (fig. 93): seta subdentalis minuscule, courbe, n'atteignant pas la pointe de la dernière dent ou la dépassant à peine.

Maxille (fig. 94): soie antaxiale simple et assez longue. Soie maxillaire SM2 simple, de même importance que la soie antaxiale. Soie maxillaire SM1 simple, plus fine et plus courte que la soie SM2. Soie paraxiale un peu fourchue à son extrémité. Organes sensoriels proches de la soie paraxiale apparemment comme chez *B. monticola.* Nombre et disposition des cônes sensoriels du palpe maxillaire différents de *B. dasyops.*

Mentum (fig. 95): apparemment 19 ou 20 dents chez un paralectotype.

Remarque taxonomique

Saunders (1930, p. 209) signale une pointe anale courte à l'hypopyge mâle de *B. rugosa,* mais ce qu'il dessine (fig. 1 H) est en fait la protubérance ventrale située entre les bases des gonocoxites. Le seul type mâle (paralectotype) conservé actuellement au British Museum n'est pas celui dessiné par Saunders. Selon moi, il a même été incorrectement identifié par Saunders et correspond vraisemblablement en fait à un spécimen de *B. legeri.*

Le spécimen mâle rapporté à mon avis à *B. rugosa* et que je décris plus haut provient de Roumanie. Son hypopyge a des caractères remarquablement proches de ceux indiqués et représentés par Saunders (1930).

Répartition: *B. rugosa* n'est actuellement connu de façon sûre que des Alpes françaises. La localité-type des Alpes Maritimes est située à une altitude de 120 m environ. C'est peut-être pour cela que Fittkau & Reiss (1978) mentionnent l'espèce à la fois des régions 4 et 13 de la Limnofauna Europaea.

Boreoheptagyia similis (Chaudhuri & Ghosh, 1981) **comb. nov.**

Neopodonomus similis Chaudhuri & Ghosh, 1981, p. 373–376, fig. 1–6 (mâle, femelle, description originale; placé par ces auteurs dans les Podonominae).

Localité-type: Himalaya, Bhutan.

Localisation des types: Entomological collection, University of Burdwan, India (holotype; BU Ent. Type n° 102); Zoological Survey of India, Calcutta; coll. P. K. Chaudhuri, Department of Zoology, University of Burdwan, India.

Description de l'imago mâle et de l'imago femelle: cf. Chaudhuri & Ghosh, 1981.

Fig. 84 à 88: *Boreoheptagyia rugosa* ♂ (Roumanie). 84: thorax; 85: tête; 86: palpe; 87: hypopyge; 88: pattes. – Fig. 89 et 90: *Boreoheptagyia rugosa,* nymphe (paralectotype). 89: ornementation thoracique; 90: tubercule céphalique. – Fig. 91 à 95: *Boreoheptagyia rugosa,* larve. 91: tête (paralectotype); 92: labre (id.); 93: mandibule (id.); 94: maxille (lectotype); 95: mentum (paralectotype). – Fig. 96 à 100: *Boreoheptagyia* spec. 1, larve. 96 et 97: tête; 98: mandibule; 99: mentum; 100: antenne. – Fig. 101: *Boreoheptagyia* spec. 2, larve, tête. – Fig. 102: *Boreoheptagyia* spec. 3, larve, tête. – Fig. 103 et 104: *Boreoheptagyia* spec. 3, nymphe. 103: ornementation thoracique; 104: tubercule céphalique.

Echelles: trait simple, 0,1 mm; trait double, 0,01 mm.

Remarque taxonomique

La nymphe et la larve de *B. similis* sont encore inconnues.

Je n'ai pas vu de spécimens de cette espèce, mais la description originale du mâle et de la femelle de *Neopodonomus similis* par CHAUDHURI & GHOSH (1981) fait apparaître à l'évidence qu'il s'agit en fait d'un Chironomide appartenant au genre *Boreoheptagyia,* donc à la sous-famille des Diamesinae et non à celle des Podonominae comme le pensent ces auteurs.

B. similis paraît proche, par sa coloration très contrastée, de l'espèce européenne *B. alpicola.* Mais ces deux espèces diffèrent par le nombre de flagellomères à l'antenne du mâle: 13 flagellomères chez *B. similis,* 12 flagellomères chez *B. alpicola.*

Chez la femelle, CHAUDHURI & GHOSH (op. cit.) mentionnent et dessinent 7 flagellomères à l'antenne. Mais la figure 5 de ces auteurs est probablement erronée: les deux premiers flagellomères dessinés correspondent très certainement à l'habituel flagellomère 1, en général plus grand que les flagellomères suivants. La femelle de *B. similis* doit donc certainement posséder non 7 flagellomères, mais 6 flagellomères comme les autres *Boreoheptagyia* connus (sauf *B. lurida* qui n'en a que 4).

Répartition: *B. similis* n'est connu que de l'Himalaya: Bhutan (Wangdi, 2014 m).

Boreoheptagyia spec. 1

Matériel examiné: U.S.A.: Oregon, Wah Keena Creek, Bensen State Park, 2.6.1964, coll. D. M. Wood, 2 larves, 1 exuvie larvaire, 1 exuvie nymphale probable (ZMB). – Canada: Alberta, Rockingham Creek, at Yellowhead Lake, Jasper, 22.6.1957, L. Brundin leg., NA 88, 1 larve (NRM).

Description

Larve au quatrième stade (n = 3) (fig. 96 à 100).

Tête (fig. 96 et 97): surface dorsale avec deux paires de bosses céphaliques. Bosses céphaliques antérieures allongées, mais relativement courtes et larges, dirigées vers la ligne médiane et un peu vers l'avant, leurs extrémités n'atteignant pas le niveau des socles des antennes. Bosses céphaliques postérieures courtes, dirigées un peu vers l'avant, portant chacune une soie terminale. Apotome frontoclypéale sans bosses. Soies S1 simples, courtes et très fines; soies S2 à S5 simples, robustes et longues.

Antenne (fig. 100): portée par un socle saillant. A l'extrémité du segment 1, lame atteignant presque le milieu du segment 3, accompagnée d'une lame accessoire à extrémité tronquée. Style atteignant presque le tiers du segment 3, accompagné de 2 organes de Lauterborn environ moitié plus petits.

Labre: seta anterior SI en forme de soie simple et fine. Seta posterior SII simple et large. Seta minuscula SIII simple et fine. Bisensillums SIV: SIV A au sommet d'un petit dôme; SIV B un peu plus grand, situé à la base du dôme et du côté externe. Reste du labre probablement assez proche de celui de *B. lurida.*

Mandibule (fig. 98): 5 ou 6 dents au total. Seta subdentalis très courte, un peu incurvée, atteignant le milieu de l'espace entre la dernière et l'avant-dernière dent ou de celui entre l'avant-dernière dent et la précédente.

Maxille: soie antaxiale assez robuste, multifide; soie paraxiale plus fine, multifide. Soie maxillaire SM1 petite et bifide. Soie maxillaire SM2 simple et longue. Reste de la maxille probablement très proche de celle de *B. lurida.*

Mentum (fig. 99): 16 à 17 dents.

Reste du corps: apparemment comme chez *B. lurida,* en particulier présence de papilles dorsales, surtout bien visibles sur chaque segment abdominal (2 paires par segment).

Nymphe probable (n = 1).

Principaux caractères observables: tubercules céphaliques étroit. Epines dorsomédianes ressemblant à celles de *B. monticola* et de *B. lurida,* mais moins fines et moins nombreuses. Corne prothora-

cique moins régulièrement triangulaire que celle des espèces européennes, avec une extrémité assez brusquement rétrécie. Soies Pc 1, Pc 2 et Pc 3 non alignées, la première plus fine et plus courte. Tergites abdominaux à spinules nombreuses, sur presque toute leur surface, mais sternites presque entièrement dépourvus de spinules dans leur partie médiane. Segment anal à soies en crochet rappelant celles de *B. monticola,* donc moins robustes que chez *B. legeri,* suivies vers l'arrière par une soie ventrale fine, à position et dimensions rappelant *B.* spec. 3 de Corse. Soies dorsales du segment anal au nombre de deux paires, les soies de chaque paire étant plus éloignées que chez *B.* spec. 3 de Corse.

Remarque taxonomique

La larve de cette espèce très vraisemblablement nouvelle est assez proche de celle de *B. lurida.* Elle en diffère essentiellement par la forme des bosses céphaliques antérieures, beaucoup plus courtes que celles de *B. lurida.*

L'exuvie nymphale trouvée dans la même station appartient peut-être à la même espèce, bien qu'il subsiste un certain doute sur son association avec les larves qui ont servi à la description ci-dessus.

Le spécimen (une larve) capturé au Canada (Alberta) appartient probablement à la même espèce, malgré des bosses céphaliques antérieures plus courtes que chez les spécimens des U.S.A.

On ne connaît pas les imagos mâle et femelle de cette espèce.

Répartition; *Boreoheptagyia* spec. 1 n'est connu que des U.S.A. (Oregon) et du Canada (Alberta).

Boreoheptagyia spec. 2

Matériel examiné: Canada: British Columbia «Athabasca River, Jasper, Br. Col., 24.6.1957, L. Brundin leg., NA 93», 1 larve et ? 1 exuvie nymphale (NRM).

Description

Larve au quatrième stade (n = 1) (fig. 101).

Tête (fig. 101): surface dorsale avec deux paires de bosses céphaliques. Bosses céphaliques antérieures très plates, en forme de dômes à peu près hémisphériques. Bosses céphaliques postérieures à peu près de même importance que les antérieures, mais nettement plus pointues, dirigées un peu vers l'avant et portant chacune une soie subterminale dirigée du côté externe. Apotome frontoclypéale sans bosses. Soies S 1 simples, fines et de longueur moyenne. Soies S 2 à S 5 simples, robustes et longues.

Antenne: portée par un socle modérément saillant. A l'extrémité du segment 1, lame accompagnée d'une lame accessoire à extrémité tronquée et atteignant le milieu du segment 3. Style atteignant presque le milieu du segment 3, accompagné de deux organes de Lauterborn plus petits.

Labre, mandibules et maxilles difficiles à observer sur l'échantillon examiné, apparemment assez voisins de ceux de *Boreoheptagyia* spec. 1. On peut préciser que la soie maxillaire SM 2 est simple et longue et que la soie maxillaire SM 1 est petite et apparemment bifide.

Reste du corps: des papilles dorsales assez petites, surtout visibles sur chaque segment abdominal (2 paires par segment).

Remarque taxonomique

Les imagos mâle et femelle de cette espèce ne sont pas connues.

Dans le même prélèvement, il y avait une exuvie larvaire sans sa tête et une exuvie nymphale impossible à rapporter de façon sûre à la même espèce. Cette nymphe possède des épines thoraciques dorsales rappelant celles de *B. dasyops* et ses tubercules céphaliques sont étroits.

Autant que peuvent le laisser penser les observations incomplètes rapportées ci-dessus (par suite du mauvais état et en particulier de la décoloration du spécimen examiné), *Boreoheptagyia* spec. 2 paraît proche à l'état larvaire de *Boreoheptagyia* spec. 1 et de *B. lurida.* Elle se distingue de ces deux espèces essentiellement par la forme des bosses céphaliques, en particulier des bosses céphaliques antérieures

qui sont en forme de dôme, au lieu d'être allongées à très allongées comme chez les deux autres *Boreoheptagyia* néarctiques.

Répartition: *Boreoheptagyia* spec. 2 n'est connu que du Canada (British Columbia).

Boreoheptagyia spec. 3

Matériel examiné: France: Burzet (Ardèche), la Bourges entre Sausses et Burzet, 550 m, 6.4.1966, 12 larves (LZG); Sainte-Marguerite (Ardèche), affluent du Chassezac, 8.4.1966, 17 larves (LZG); Corse, la Restonica, 450 m, 15.4.1965, J. Giudicelli leg., 1 nymphe avec son exuvie larvaire (LZG).

Description

Nymphe femelle (n = 1) (fig. 103 et 104).

Principaux caractères: tête avec, entre les fourreaux antennaires, deux tubercules céphaliques petits portant chacun une épine lancéolée (fig. 104).

Thorax apparemment comme chez *B. legeri,* mais épines dorso-médianes moins nombreuses (fig. 103). En avant de chaque corne prothoracique, soies Pc2 et Pc3 de dimensions assez semblables et à bases assez proches l'une de l'autre; Pc1 plus éloignée et plus petite. Bases de Pc1, Pc2 et Pc3 non alignées. Segments de l'abdomen à peu près comme chez *B. legeri,* mais tous presque entièrement transparents.

Larve au quatrième stade (n = 30) (fig. 102).

La larve de *Boreoheptagyia* spec. 3 est très semblable à celle de *B. legeri:* antenne, labre, mandibule, maxille et labium ne présentent pas de différences notables avec ceux de *B. legeri.* La disposition des microtubercules céphaliques est à peu près la même que chez *B. legeri.* La seule différence avec la larve de *B. legeri* concerne les bosses céphaliques (fig. 102) qui sont beaucoup moins développées (moins longues que larges) chez *Boreoheptagyia* spec. 3. De même, chez *Boreoheptagyia* spec. 3, le socle de chaque antenne porte une expansion sombre dirigée vers l'intérieur, mais elle est plus petite que celle de *B. legeri.* Il faut noter toutefois une certaine variabilité des expansions antennaires et des bosses céphaliques d'un individu à l'autre chez *Boreoheptagyia* spec. 3.

Remarque taxonomique

La larve de *Boreoheptagyia* spec. 3 est actuellement impossible à rapporter à une espèce connue. Elle est très proche de *B. legeri.* Il n'est pas impossible qu'il s'agisse de variation intraspécifique de la larve de cette espèce. La nymphe de *Boreoheptagyia* spec. 3 est indiscernable de celle de *B. legeri.*

Répartition: *Boreoheptagyia* spec. 3 est indiscernable de celle de *B. legeri.*

Répartition: *Boreoheptagyia* spec. 3 n'est connu que de France (Massif Central et Corse).

Références

BERTRAND, H. 1950. Récoltes de Diptères Chironomides dans les Pyrénées. – Vie et Milieu **1:** 345–355

–– 1952. Récoltes de Diptères Chironomides dans les Pyrénées (2è note). – Ibid. **3:** 314–321

–– 1953. Diptères Chironomides pyrénéens (2è note). – Bull. Soc. Ent. Fr. **58:** 76–79

–– 1956. Diptères Chironomides pyrénéens et espagnols. – Bull. Soc. Ent. Fr. **61:** 93–95

–– & GRENIER, P. 1949. Diptères pyrénéens; observations sur les Simulies et captures de nymphes d'*Heptagia* Phil. (Chironomidae). – L'Entomologiste **5:** 30–36

BRUNDIN, L. 1966. Transantarctic relationships and their significance, as evidenced by Chironomid midges, with a monograph of the Subfamilies Podonominae and Aphroteniinae and the austral Heptagyiae. – Kungl. Sv. Vetenskapsak. Handl. **11** (1): 1–472

CÂNDEA-CURE, V. 1971. Contributions à la connaissance de la faune de Chironomidés (larves) du bassin de la rivière Bistrita dans la zone du lac de barrage Bicaz avant, au début et six ans après la mise en eau. – Can. Ent. **103**: 424–431

CHAUDHURI, P. K. & GHOSH, M. 1981. A new genus of podonomine midge (Chironomidae) from Bhutan. – Syst. entomol. **6**(4): 373–376

CRANSTON, P. S. 1976. A list of types of palaearctic Chironomidae in the British Museum (Natural History). – Chironomus **1**(17/18): 137–146.

DORIER, A. & VAILLANT, F. 1954. Observations et expériences relatives à la résistance au courant de divers Invertébrés aquatiques. – Trav. Lab. Hydrobiol. Pisc. Grenoble **45–46**: 9–31

EDWARDS, F. W. 1928. The Nematocerous Diptera of Corsica. – Encycl. Ent. Paris Série B II. Diptera, **4**(4): 157–189

–– 1931: Diptera of Patagonia and South Chile. II, 5, Chironomidae. – Trustees of the Brit. Mus (N. H.), London: 233–331

FITTKAU, E. J. & REISS, F. 1978. Chironomidae in: J. Illies, Limnofauna Europaea, G. Fischer Verlag, Stuttgart: 404–440

FITTKAU, E. J., SCHLEE, D. & REISS, F. 1967. Chironomidae in: J. Illies, Limnofauna Europaea, G. Fischer Verlag, Stuttgart: 346–381

FREEMAN, P. 1959. Chironomidae (Diptera, Nematocera) from the Azores and Madeira. – Opusc. Entomol. **24**: 117–124

GARRET, C. B. D. 1925. Seventy new Diptera. Key to *Pseudoleria* Helomyzidae. Tipulidae, Chironomidae, Dixinae, Orphnephilidae, Mycetophilidae. – Cranbrook, B. C.: 1–16

GOETGHEBUER, M. 1932. Diptères Chironomidae IV (Orthocladiinae, Corynoneurinae, Clunioninae, Diamesinae), in: Faune de France **23**, Lechevalier éd., Paris, 204 p.

–– 1933. Ceratopogonidae et Chironomidae nouveaux ou peu connus d'Europe. 4è note. – Bull. et Ann. Soc. ent. Belgique **73**: 353–361

–– 1934. Ceratopogonidae et Chironomidae récoltés par M. le Prof. Thienemann dans les environs de Garmisch-Partenkirchen (Haute-Bavière) et par M. Geijskes près de Bale, dans le Röserenbach. – Ibid. **74**: 334–350

–– 1939. Tendipedidae (Chironomidae) c) Subfamilie Diamesinae A. Die Imagines, in: Lindner, Die Fliegen der paläarktischen Region, **13 d**: 1–28

GOUIN, F. 1955. Deux chironomides nouveaux pour la faune de l'Alsace. – Bull. Assoc. Philomath. Alsace-Lorraine **9**(3): 161

JOHANNSEN, O. A. 1926. *Diamesa (Psilodiamesa) lurida* Garrett (Chironomidae, Diptera). – Bull. Brooklyn Ent. Soc. **21**: 205.

–– 1937. Aquatic Diptera. Part III. Chironomidae: subfamilies Tanypodinae, Diamesinae, and Orthocladiinae. – Cornell univ. Agric. Exp. Sta., Memoirs **205**: 1–84

KOWNACKA, M. & KOWNACKI, A. 1965. The bottom fauna of the river Bialka and of its Tatra tributaries the Rybi Potok and Potok Roztoka. – Limnol. Invest. in the Tatra Mts and Dunajec River Basin, Komitet Zagosp. Ziem Górskich PAN **11**: 129–151

KOWNACKI, A. 1971. Taxocens of Chironomidae in streams of the Polish High Tatra Mts. – Acta Hydrobiol. **13**(4): 439–464

–– & KOWNACKA, M. 1971. The significance of Chironomidae in the ecological characteristics of streams in the High Tatra. – Limnologica **8**: 53–59

–– 1973. The distribution of the bottom fauna in several streams of the Middle Balkan in the summer period. – Acta Hydrobiol. **15**(3): 295–310

LAVILLE, H. 1980a. Inventaire 1980 des Chironomides (Diptera) connus des Pyrénées. – Annls Limnol **16**(3): 211–223

–– 1980b. Inventaire des Chironomides connus des Pyrénées en 1976. – Acta Univ. Carol.-Biologica 1978: 103–113

LEHMANN, J. 1971. Die Chironomiden der Fulda (systematische, ökologische und faunistische Untersuchungen). – Arch. Hydrobiol., Suppl. **37**(4): 466–555

MAKARCHENKO, E. A. 1981. Taksonomiya i rasprostranenie nekotorikh vidov Khironomid Podsemejstva Diamesinae (Diptera, Chironomidae) Dal'nego Vostoka SSSR. – Bespozvonochnye zhivotnie v Ehkosistemakh Pososevikh rek Dal'nego Vostoka, Vladivostok, 1981: 89–113

–– 1985. Khironomidy Dal'nego Vostoka SSSR. Podsemejstva Podonominae, Diamesinae i Prodiamesinae (Diptera, Chironomidae). – Vladivostok, DVNTs, AN SSSR, 1985: 1–200

——, LEVANIDOVA I. M. & ZHIL'TSOVA, L. A. 1980. Predvaritel'nye dannye po faune vodnykh biespozvonochnykh ostrova Vrangelya. – Fauna Presnykh Vod Dal'nego Vostoka, 1980: 3–11

MAYER, K., 1934. Die Beschreibung einer neuen Larve des Genus *Heptagyia* (Dipt. Chir.). – Deutsche Ent. Zeitschr.: 331–333

—— 1935: Die Metamorphose von *Heptagyia punctulata* Goetghebuer (Dipt. Chironom.). – Zool. Anz. **110**(5/6): 158–159

MOUBAYED, Z. & LAVILLE, H. 1983. Les Chironomidés (Diptera) du Liban. I. Premier inventaire faunistique. – Annls. Limnol. **19**(3): 219–228

OLIVER, D. R. 1983. 7. The larvae of Diamesinae (Diptera: Chironomidae) of the Holarctic region. Keys and diagnoses. – Ent. scand. Suppl. **19**: 115–138

PAGAST, F. 1947. Systematik und Verbreitung der um die Gattung *Diamesa* gruppierten Chironomiden. – Arch. Hydrobiol. **41**: 435–596

PANKRATOVA, V. YA. 1950. Fauna lichinok semeistva Tendipedidae basseina Amu-Dari. – Trud. zool. Inst., Akad. Nauk SSSR, Moscou **9**: 116–198

—— 1970. Lichinki i kukolki komarov podsemejstva Orthocladiinae fauny SSSR (Diptera, Chironomidae = Tendipedidae). – Opriedelitel' Fauny SSSR **102**: 1–344

REISS, F. 1983. Die faunistische Erfassung der Chironomidae Bayerns (Diptera, Insecta), in: Burmeister, E. G. & Reiss, F.: Die faunistische Erfassung ausgewählter Wasserinsektengruppen in Bayern. – Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft: 143–193

SAETHER, O. A. 1977. Female genitalia in Chironomidae and other Nematocera: morphology, phylogenies, keys. – Bull. Fish. Res. Board Can. **197**: 1–209

—— 1980. Glossary of Chironomid morphology terminology (Diptera Chironomidae). – Ent. Scand. Suppl. **14**: 1–51

SASA, M. & YAMAMOTO, M. 1977. A checklist of Chironomidae recorded from Japan. – Jap. J. sanit. Zool. **28**: 301–318

SAUNDERS, L. G. 1928. The early stages of *Diamesa (Psilodiamesa) lurida* Garrett. – Can. Entomol. **60**: 261–264

—— 1930. The larvae of the genus *Heptagyia* with description of a new species. – Ent. Mon. Mag. London **66**: 209–214

SÄWEDAL, L. 1982. Distribution of leg sensilla chaetica in male Chironomidae (Diptera) and its phylogenetic significance. – Ent. scand. **13**: 1–22

SERRA-TOSIO, B. 1964. Quelques Diamesini (Diptera, Chironomidae) du Dauphiné et du Vivarais. Description de quatre espèces nouvelles. – Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble **56**: 29–52

—— 1970. Some Diamesinae from Southern Spain (Insecta, Diptera, Chironomidae). – Steenstrupia **1**: 25–27

—— 1982. Mode de préparation simplifié des imagos mâles de Diptères Chironomidés. – Trav. Lab. Hydrobiol. Grenoble **72–73**: 255–263

—— 1983a. Nouveaux Diamesinae de la Paléarctide méridionale et orientale (Diptera, Chironomidae). – Spixiana **6**(1): 1–26

—— 1983b. Données biogéographiques nouvelles sur les Diamesinae de montagnes d'Asie et d'Afrique (Diptera Chironomidae). – C. R. 108è Congrès nat. Soc. sav., Grenoble, 1983, Sci. **2**: 257–268

STROBL, G. 1910. Die Dipteren von Steiermark. – Mitt. nat. Ver. Steiermark **46**: 45–293

SUBLETTE, J. E. 1967. Type specimens of Chironomidae (Diptera) in the Canadian National Collections. Ottawa. – J. Kansas Entomol. Soc. **40**(3): 290–331

—— & SUBLETTE, M. S. 1965. Family Chironomidae (Tendipedidae), in: A catalog of the Diptera of America North of Mexico. – US Dept. Agri. **276**: 142–181

THIENEMANN, A. 1934. Chironomiden-Metamorphosen. VII. Die *Diamesa*-Gruppe (Dipt.). – Stett. Ent. Zt. **95**: 1–23

—— 1936. Alpine Chironomiden (Ergebnisse von Untersuchungen in der Gegend von Garmisch-Partenkirchen). – Arch. Hydrobiol. **30**: 167–262

—— 1944. Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinae. – Ibid. **39**: 551–664

—— und MAYER, K. 1933. Chironomiden-Metamorphosen VI. Die Metamorphose zweier hochalpiner Chironomiden. – Zool. Anz. **103**: 1–12

TOKUNAGA, M. 1936. Chironomidae from Japan VI. Diamesinae. – Philip. J. Sci. **59**: 525–552

—— 1937. Chironomidae from Japan IX. Tanypodinae and Diamesinae. – Ibid. **62**: 21–65

— — 1939. Chironomidae from Japan XI. New or little-know midges, with special references to the metamorphoses of torrential species. — Ibid. 69: 297—346

VAILLANT, F. 1955. Recherches sur la faune madicole de France, de Corse et d'Afrique du Nord. — Thèse Fac. Sci. Univ. Paris, série A n° 2744, n° d'ordre: 3617, 252 p.

VERNEAUX, J. 1966. Caractères morphologiques essentiels de quelques larves de Diptères récoltées dans la région de Besse. — Ann. Station Biol. Besse-en-Chandesse 1: 45—56

Dr. Bernard Serra-Tosio
Laboratoire de Zoologie
Domaine Universitaire, B. P. 68
38402 St. Martin-d'Hères Cédex
France